Mocchetti, Francesco

ELOGIO

DEL CONTE

ALESSANDRO VOLTA

PATRIZIO COMASCO.

COMO
PRESSO I FIGLI DI CARLANTONIO OSTINELLI
TIPOGRAFI PROVINCIALI.
1833.

ORAZIONE

LETTA IL VII DICEMBRE MDCCCXXXII

NELL' AULA DELL' I. R. LICEO DI COMO

PER L' INAUGURAZIONE DEL BUSTO

DI

ALESSANDRO VOLTA

DAL DOTTORE

FRANCESCO MOCCHETTI

PROFESSORE DI FISICA E STORIA NATURALE

E SOCIO DI VARIE ILLUSTRI ACCADEMIE.

AGLI EGREGI SIGNORI

DELLA BENEMERITA

CONGREGAZIONE MUNICIPALE DI COMO

PAOLO TATTI

PODESTÀ

FILIPPO PEDRAGLIO, BENIGNO SOLARI

LUIGI LURASCHI, D. GIAMBATISTA PARAVICINI

ASSESSORI MUNICIPALI.

Il nome di ALESSANDRO VOLTA *sarà per sempre glorioso nella memoria di tutte le genti: a noi dee poi stare a cuore, che*

il mondo non possa dimenticare giammai, che questo Uomo sì grande fu nostro concittadino. Degna di tutta lode pertanto è la cura con cui attendete, o egregi Signori, a far sì, che questa gloria del nostro paese sia raccomandata ad un perpetuo monumento; e fra i molti abbellimenti, di cui la Patria va debitrice alle vostre sollecitudini, questo sarà senza dubbio il più illustre.

In quanto a me, collocando nel nostro Liceo un busto di quell' Uomo immortale, ho

voluto pagare un debito, di gratitudine al Maestro ed all'Amico; ho voluto, che la Gioventù avesse sempre dinanzi gli occhi nell' immagine di un Filosofo sì buono e sì grande un perfetto modello da imitare. Ed ora intitolo a Voi, egregi Signori, il Discorso che recitai a' miei scolari inaugurando quel busto, nella speranza, che vogliate di buon grado accettare la tenue offerta, siccome cosa risguardante la Patria, a cui vi siete consacrati, ed un Uomo che tutti abbiamo amato,

e la cui venerazione non potrà estinguersi mai negli animi nostri.

A tessere una vita del VOLTA, *e una storia ragionata delle sue mirabili scoperte, oltrechè non poteva bastare la brevità di un discorso, sarebbe stata necessaria una fatica a cui la mia inferma salute non mi consentiva di sottopormi. Forse verrà tempo, se gli effetti rispondono alle speranze, ch'io potrò ritornare sovra questo argomento, e trattarlo con quell' ampiezza che si conviene. Frattanto non*

vi sia grave d'accogliere questo breve lavoro, come un saggio del mio buon volere e di quella profonda stima, colla quale mi protesto

Como il 1.° *maggio* 1833.

Delle SS. VV.

Umil.° Devot.° Servidore
FRANCESCO MOCCHETTI.

. . . . Si defunctorum imagines domi positae dolorem nostrum levant: quanto magis eae, qui= bus in celeberrimo loco non modo species, et vultus, sed honor etiam et gloria refertur!

C. Plinii Ep. 7 Lib. 2.

ELOGIO.

Mentre mi accingo a parlare di Alessandro Volta, sento una piena di affetti che m'inondano il cuore, e fanno forza per voler essere manifestati. E mi sorge soprattutto nell'animo la memoria della mia giovinezza, quando non erano ancora queste mura e quest'aula, e già l'Uomo immortale studiava a quelle grandi scoperte, che ne dovevan poi essere il principale ornamento. A me, giovinissimo allora, i primi

saggi di quel mirabile ingegno destavano un vivissimo desiderio di emulazione e di gloria, e l'animo abbandonato a vaghi presentimenti pascevasi della dolce speranza di stampare col tempo qualche orma su quella via, per la quale il mio illustre Concittadino e Maestro diffondeva già tanta luce.

Ora, declinando omai gli anni verso le estreme giornate della mia vita, rivolgo lo sguardo al passato, e m'accorgo, che troppo scarsi risposero i frutti a quelle liete speranze: pur mi conforta il pensiero, ch'io custodii con amore, e coltivai sempre con tutte le mie forze la sacra fiamma, in che quel nobile esempio m'accese; e per quanto fu conceduto al mio ingegno, a' miei studj, alla mia fortuna m'adoperai vivamente a far sì, che nella patria di ALESSANDRO VOLTA avessero sempre fiorito culto le fisiche discipline. Ed ora, annodando l'estremo al principio della mia carriera, per buon augurio agli studj che stiamo ricominciando, tesserò brevemente la vita di quel verace splendore dell'età nostra; non già per pompa d'ingegno o d'eloquenza, alla quale nè la natura mi diede attitudine, nè le circostanze patirono

ch'io punto m' esercitassi; ma sì piuttosto per pagare un debito di gratitudine al mio Maestro ed Amico, per accendere, colla memoria di un tanto nome e coll'immagine di un Uomo sì grande, la Gioventù che mi ascolta, ad emulare la fama de' nostri maggiori, a non lasciar, che si spenga nei fasti della gloria italiana il nome del nostro paese nativo.

Della scienza elettrica, di cui tanto giovaronsi ai nostri tempi le più nobili discipline, non pare, che avessero alcuna cognizione gli antichi. Teofrasto, che di ben trecent' anni precedette l'Era volgare, fu il primo a dire che l'ambra strofinata attrae a sè i corpi leggieri; e perchè l'ambra nomavasi *elettro* dai Greci, si crede, che di qui poi procedesse il nome di elettricità. Ma questo nome s' introdusse assai tardi; perchè le parole di Teofrasto giacquero infruttuose pel volgere di quasi mille e novecent' anni fino al principio del secolo XVII; quando l'inglese Gilbert trovò, che non l'ambra sola, ma sì anche parecchie altre sostanze strofinate acquistavano la proprietà di attrarre i corpi leggieri.

Come poi i fenomeni elettrici sono acconci

ad eccitare l' attenzione del Filosofo del pari, che la curiosità del semplice dilettante; così fu naturale, che questa scienza trovasse di subito molti coltivatori, e facesse in breve notabili progressi. Però Francesco Bacone, Roberto Boyle, Ottone Guericke, Isacco Neutono la coltivarono con gran successo; e ben presto Hawkesbee fu in grado di far conoscere la gran forza elettrica del vetro, le varie apparenze della luce elettrica, il fragore che l' accompagna, ed i fenomeni dell' attrazione e ripulsione dipendenti da questo fluido maraviglioso.

Le grandi scoperte del Neutono sovra altre parti della Fisica poterono stogliere per qualche tempo dall' elettricità i pensatori; ma non tardarono Dufay, Symmer, Grey e Wheeler a rimettere in onore questo studio, ed a farlo anche progredire con importanti dottrine: e intanto il celebre Franklin nell'America settentrionale co' suoi parafulmini, e Musschenbroek e Cuneus colla bottiglia di Leida facevano attonito il mondo, che vedeva i suoi dotti rapire sì agevolmente le folgori al cielo, imprigionarle a loro talento, e quasi direi contraffarle.

In tale stato era la Fisica elettrica quando

surse ad illustrarla con tante immortali scoperte il mirabile ingegno di ALESSANDRO VOLTA.

Nato in questa nostra città li 18 febbrajo 1745 di famiglia patrizia, in quegli anni, nei quali tanto ci alletta ciò che tien del prodigio, si consacrò allo studio della scienza elettrica; e i suoi passi per quell' arduo campo furono tali da far presagire, ch' egli v' innalzerebbe tra breve un trofeo, e per consenso di tutta l' Europa ne sarebbe gridato Signore. L' illustre Nollet, fisico di gran fama a que' tempi, ammirava le nuove e coraggiose opinioni che il VOLTA, giovine allora di diciott' anni, si proponeva di far manifeste intorno alle cause di molti fenomeni elettrici (1). E chi guarderà alla sua giovinezza, ai pochi studj che aveva potuto fare, senz' altra scorta fuorchè i consigli del suo concittadino canonico Gattoni, senz' altro sussidio, tranne le poche macchine che quell' ottimo Prete erasi procacciate, e che sono ora il più bell' ornamento del nostro gabinetto, sarà tentato di applicare al VOLTA ciò che si disse del Neutono e della sapienza che fece palese, quando appena credevasi, ch' ei cominciasse a studiare, cioè; ch' egli era simile al

Nilo, di cui s'ignorano le sorgenti; ma l'acque frattanto inondano e fecondano tutto l'Egitto. E veramente l'ingegno del Volta occupò, come il Nilo, in un subito tutto il campo dell'elettrica scienza; e in alcune Memorie inviate al Beccaria ed allo Spallanzani si fece conoscere atto non pure a trattare i più ardui argomenti, che somministrasse allora l'elettricità; ma ben anche a recarvi innovazioni di gran momento e di utilità manifesta. Ed è bello in questo luogo osservare come il nostro illustre Concittadino fosse tanto dalla sua propria natura formato a procedere da sè nella scienza, a cui si applicava, che anche le cose già trovate da altri egli le scopriva di proprio ingegno, e per una via tutta sua, e quasi sempre più semplice delle altrui, e più feconda di utili risultamenti. E questo si avverò sin dal principio della sua carriera rispetto all'*Elettroforo*. Perocchè Wilke ed Epino lo trovarono prima di lui; ma egli però ne fu solo maestro a sè stesso, e con procedimento sì nuovo e di tanta semplicità, che fece cader nell'obblio quegli oltramontani inventori.

Dopo questi primi passi non è a dirsi con

quanta celerità il Volta procedesse per la difficile strada d'interrogar la natura ne' suoi più riposti segreti, e con quanta docilità essa rispondesse al suo interprete, e gliene rivelasse le leggi state per tanti secoli nascoste allo sguardo de' pensatori più insigni. Nel 1776 scoperse il *gas Idrogene nativo*, ossia l'aria infiammabile delle paludi; e proponendo di sostituire quest'aria all'olio delle lucerne, accennò in certo modo l'illuminazione a *gas*, divenuta poi tanto celebre e tanto usitata a' dì nostri nell'America e nell'Inghilterra. Applicando poscia questa sua invenzione, ne trasse la *Pistola elettrica*, che può forse a taluno parere un semplice passatempo, anzichè un oggetto di filosofica investigazione. Quindi l'*Eudiometro* ad aria infiammabile più perfetto assai e più utile di quello, che molti altri Fisici da Priestley fino a Davy avean costrutto, da prima col *gas* nitroso, col fosforo, coi solfuri alcalini, e poi di nuovo col *gas* nitroso misto al muriato di ferro.

Sebbene, dov'è palese l'universale consenso di tutti i dotti, possa parere inutile l'addurre particolari testimonianze in favore di queste

invenzioni; piacemi nondimeno di dire, che l'*Eudiometro* del VOLTA fu preferito ad ogni altro da Gay-Lussac e da Humboldt, come più perfetto di tutti. Con tale strumento possiamo analizzare e conoscere la salubrità o malignità dell'aria che respiriamo; e se questa cognizione non è così piena come si vorrebbe, perchè alcuni *gas* non si manifestano, pure rimane al VOLTA la gloria di avere trovato egli solo quel tanto, che gli uomini hanno di meglio finora in materia di sì grande importanza. Così è forse vero quello che l'illustre Spallanzani obbiettava al VOLTA, quando volle attribuire all'aria infiammabile da lui scoperta i celebri fuochi di Pietra Mala e di Velleja; ma nondimeno è verissimo, che il nostro Concittadino recò in quell'argomento una nuova opinione, e secondo il suo solito la più semplice di quante se ne fossero addotte, e perciò forse la più vicina al vero; perchè semplicissima è la natura anche ne' suoi maggiori fenomeni.

Ma il campo sul quale egli doveva segnare orme novissime era quello dell'elettricità, da cui le scoperte fin qui accennate l'avevano in certo modo distolto. Vi si rivolse per altro

assai presto, e considerando la dottrina del Franklin, il quale insegnava, che la capacità dei conduttori elettrici non è in ragione della massa, ma bensì della superficie, trovò che fra due conduttori di egual superficie il più efficace è quello che più si stende in lunghezza, e che perciò bisognava sostituire la forma cilindrica alla sferica; agevolando così al Coulomb la gloria che poi s'acquistò, quando col favore delle matematiche recò in questo argomento una molto maggiore e forse non superabile precisione.

Sono molte e mirabili certamente le scoperte ch'io sono venuto accennando finora, tali che basterebbero ad immortalare il nostro Concittadino; come già scorgo, che bastano a destare nell'animo vostro, elettissimi Giovani, quel fremito di ammirazione e di gloria, pel quale torna sì fruttuosa la ricordanza de' trapassati più illustri. Nondimeno tutte queste cose si possono considerare come semplici preludj alle grandi dottrine, alla gloria veramente grandissima, a cui il nostro discorso si viene accostando. E il Volta non aveva peranco toccato l'estremo confine del settimo lustro, ed era tuttora semplice Professore e Reggente del

patrio Ginnasio, quando con queste invenzioni diffondeva il suo nome e la fama del proprio paese in tutte le parti d'Europa. I vostri padri, i vostri maestri sentirono la viva voce di quell'Uomo, che doveva fra breve seder maestro fra i maggiori sapienti di quell'età, ed accrescere il numero delle glorie italiane, facendo ogni giorno alcuna conquista nell'impero delle scienze.

Nel 1779 fu chiamato dal Ginnasio di Como all'Università di Pavia fiorente di nobili ingegni, che vi facean risorgere i giorni di Pericle e d'Augusto; e ben tosto fece conoscere, che quella sede delle lettere e delle scienze, quel consesso d'uomini egregi in ogni parte dello scibile umano, erano appunto la stanza e la compagnia che si convenivano a Lui. Proscrisse gli antichi metodi, co' quali si costumava d'insegnare la Fisica; arricchì di copiose macchine il gabinetto, e ridusse colle sue lezioni a nuova e splendida vita la fisica sperimentale. Io stesso fui testimonio dell'ammirazione tributata di subito al nuovo Maestro, non pure dai giovani, ma dai Professori più illustri dell'insubrica Atene: e la memoria di

que' giorni sì gloriosi non solo al Volta, ma a tutta l' Italia, è la musa che inspira il mio stanco ingegno a tessere questo discorso. Quivi trovò il *Condensatore* (2), strumento che ci abilita a scoprire ogni minima quantità di fluido elettrico: e con questo egli poi potè indagare l' elettricità atmosferica, che si sviluppa dai vapori, e riconoscerne la vera sorgente; riducendo a principj più manifesti gli arcani fenomeni dell' elettrica meteorologia; nella quale ricerca per difetto di buoni strumenti non avevan potuto inoltrarsi gran fatto Franklin, Saussure, Henley e Cavallo, celeberrimi ingegni. Sicchè per questa scoperta principalmente possiamo con ragionevol fidanza collocare il nostro Volta vicino al filosofo di Filadelfia, il quale avea bensì conosciuta e fatta palese l'analogia fra l' elettricità artificiale e l' atmosferica, ma non era giunto però a determinare la vera sorgente di quest' ultima, come poi fece il nostro immortale Concittadino.

Da queste osservazioni egli fu condotto alla sua nota ipotesi sulla formazione delle tempeste. Non tacerò che contro quest' ipotesi si posero in campo molte gagliarde obbiezioni, sicchè

poi tra i Fisici di maggior grido non si troverebbe oggimai chi volesse aderirvi; ma nondimeno essa è tutt' ora la più plausibile, e la sola che ci conduca a comprendere e spiegare nel miglior modo il sistema delle tempeste. Forse non è vero (perocchè in questo argomento nulla può asserirsi con sicurezza) che le tempeste si formino e s' ingrossino tra due strati di nubi in conseguenza di due contrarie elettricità, che ne faccian danzare i noccioli, finchè o pel proprio peso, o perohè cessa la reciproca attrazione precipitano poi rovinosi a desolare la terra; ma non si vuol però togliere al VOLTA il merito di una ingegnosissima ipotesi, nè quello di avere per il primo pensato, che questa grande e terribile meteora della natura potesse dipendere dall' elettricità. E se fin da que' tempi l'illustre Coulomb potè scrivere essere la scienza elettrica pervenuta oramai a quella cima oltre la quale non era a sperarsi che vi fosse più via di ascendere; non v' ha dubbio, che le scoperte del VOLTA vi avevano grandemente contribuito. Ma egli poi non tardò a far conoscere quanto fosse lontana dal vero quell' ardita asserzione, e

come sia indefinita la via, che può percorrere l'ingegno umano confortato da buoni studj, da indefessa diligenza e da quell'amor della gloria e del vero, che fa superabile ogni fatica, ogni difficoltà.

Non è qui luogo di tessere la storia di quelle sperienze per le quali il Galvani scoperse il fluido elettrico animale, che i Fisici poi per eternare il nome dello scopritore denominarono *fluido elettrico galvanico.* Quelle sperienze saranno parte de' nostri studj nell'anno che ora cominciamo, e gli animaletti redivivi sotto il magico tocco rallegreranno, io spero, i nostri scientifici trattenimenti. Qui basterà dire, come il Galvani e la maggior parte de' Fisici credettero, che sussistesse un' elettricità propria degli organi animali, onde poi il fenomeno ascrivevasi alla Fisiologia piuttosto che alla Fisica. Ed ebbe per alcun tempo siffatta opinione anche il Volta, siccome dice egli stesso in qualche parte delle sue opere. Propose per altro fin dal principio alcune sue difficoltà, per le quali spiegava i fenomeni osservati dal Galvani un poco diversamente dal modo che quel celebre Fisico aveva adottato;

e di passo in passo, e di esperienza in esperienza si condusse a dubitare, se realmente sussistesse l'elettricità animale, di cui allora facevasi un tanto parlare dai Fisici di tutte le colte nazioni. All'ultimo egli rivocò il fenomeno alla Fisica, dimostrando, che tutte le contrazioni dei muscoli procedevano dai metalli applicati, sicchè le parti animali erano meramente passive, e i loro moti dovevano attribuirsi ai varii metalli posti in comunicazione fra loro dai muscoli e dai nervi ai quali applicavansi. Ben m'accorgo che, per quanto io mi studii di riuscir chiaro, le mie parole s'avvolgono di necessità in una specie di mistero, intorno al quale affaticasi indarno l'attenzione dell'uditore. Noi leveremo, o Giovani amatissimi, il velo di questo mistero nel corso de' nostri studj: la giusta vostra curiosità sarà dilettevolmente appagata, e vedendo le grandi verità trovate dal Volta, e i semplici mezzi che a tanto fine impiegò, potrete allora misurare tutt'intiera l'altezza di quell'ingegno di cui io vi ragiono.

Indarno alcuni fautori del Galvanismo, quasi dolenti di dover riconoscere falsa una dottrina

sì pienamente creduta, sforzaronsi di contraddire alle sperienze del Volta. Indarno alcuni altri, non potendo resistere all' evidenza de' suoi raziocinj, tentarono di dar fede all' opinione del francese Libes, che volle rapirgli la lode di così bella scoperta, attribuendola al professore Pfaff di Kiel. Perocchè i primi furono costretti a desistere dall' inutile battaglia sopraffatti dalla luce invincibile del vero e dal consenso di tutti i Fisici più accreditati; gli altri furono confutati dal fatto, giacchè il Volta aveva impugnata l'ipotesi del Galvani nel 1792, ed il Pfaff pubblicò la sua dissertazione a Stuttgarda soltanto nel 1793. Ed io stesso ne diedi notizia da Vienna al mio celebre Concittadino e Maestro, ed egli mi scriveva: Dolergli di non aver potuto vedere quello scritto; parergli dal sunto ch' io gliene dava, che quel professore avesse ottenuti risultamenti molto conformi ai suoi. *Credo però* (soggiungeva con giusta e nobile compiacenza) *di averlo in tutto prevenuto colle mie sperienze, parte già pubblicate, parte non pubblicate, ma mostrate a varj intelligenti, sì nazionali che esteri, sono due e più anni* (3).

Gli studj, che il VOLTA fece per condursi alla vera spiegazione dei fenomeni osservati dal Galvani, lo guidarono finalmente al famoso ritrovato della *Pila* (4), il cui nome non è ignoto nemmanco a coloro che sono più estranei alle fisiche discipline, i cui effetti sono già immensi, nè potrebbe umana immaginazione antivedere dentro quali termini staranno. Il Libes la paragonò più giustamente *ad una colonna maestosa innalzata sui confini della Fisica e della Chimica per attestare la fortunata alleanza di queste due inseparabili scienze*; la quale maestosa colonna, come poeticamente poi disse Vincenzo Monti, mise la natura stessa in timore d'esser vinta dall'arte, e mutò in gran parte l'aspetto della Fisica. Nè sarà più possibile che in veruna parte del mondo, in veruna età si dimentichi il nome di ALESSANDRO VOLTA, e della sua *Pila*, se la barbarie non viene di nuovo come nel medio evo a desolare la terra, estinguendo fin la memoria delle nostre arti e del nostro incivilimento. Indarno vorrei precorrere, o Giovani uditori, agli studj, pe' quali siete qui convenuti, per darvi ad intendere quanto la scoperta, di cui ora si parla, sia

degna dell'entusiasmo, che anima le mie parole, e dell'ammirazione, con cui fu ricevuta da tutto il mondo. La scienza ha un linguaggio suo proprio, un linguaggio, se così posso dire, di idee più che di parole, un linguaggio che non può nettamente comunicare isolate cognizioni senza ripeterne da lontano i necessarj fondamenti. Ed io abuserei troppo della vostra pazienza, se volessi dire qui tutto ciò, che è d'uopo a sapersi per ben intendere e ben apprezzare questa famosa invenzione. Essa diede l'ultimo crollo al sistema del Galvani, ed aperse la via a trovare innumerevoli scientifiche verità. Con questa *Pila* potè il Volta spingere ad altissimo grado la tensione elettrica, moltiplicando le coppie metalliche e i punti del loro contatto, e deludendo col mezzo di strati umidi intermedj quella legge naturale, per cui in ogni serie di metalli dissimili la tensione elettrica ai due estremi, non è punto maggiore di quella eccitata dal contatto del primo coll'ultimo metallo. Poichè raddoppiando, com'era costume per lo innanzi, le sole coppie metalliche senza un mezzo umido non si poteva nè aumentare lo sviluppo del fluido elettrico, nè

far sì che, messo una volta in giro, si mostrasse in tutta la sua integrità ed energia. Armati perciò di un tanto strumento di potentissima elettricità capace, i Chimici procedettero ad analisi portentose, promovendo i miracoli dell' arte loro; i Fisici a scoperte, alle quali sarebbe stato impossibile pervenire altrimenti; i Medici a prodigiose guarigioni; ed il Volta ne salì in quell' altissima fama ch' è riserbata soltanto a coloro, che aprono nuove strade all' umano intendimento.

Il celebre Biot asserì, che il Volta non seppe giammai intendere la vera teoria degli strumenti da lui inventati, perchè non ebbe sufficiente notizia delle matematiche. A me, l' amore del vero, più forte di ogn' altra affezione, impedisce di contraddire a questa asserzione in ciò, che riguarda la non profonda perizia del Volta nelle matematiche. Ma non per questo vorrei ripetere con quell' illustre Francese, che la Fisica sperimentale è vacillante ed incerta senza il sostegno di quello studio; e parmi che a confutare sì ardita dottrina basterebbe appunto l' esempio del Volta e il franco procedimento delle sue scoperte, che i

più valenti Fisico-Matematici non han potuto finora emulare. E le cose fatte dal Volta a vantaggio della Fisica e della Chimica sono tante e di tale importanza, che appena al genere umano può consentirsi la speranza di progredire più oltre; il pretendere poi di più da un solo individuo tocca quasi i confini dell'ingratitudine e della scortesia.

Frattanto l'Istituto di Francia, maravigliato al grido di queste nuove scoperte, ed all'aspetto delle novità scientifiche promulgate dal nostro sommo Concittadino, desiderò di vederne fatta da lui medesimo una chiara dimostrazione. E il Volta, chiamato a Parigi (5) pieno di sapienza la lingua e 'l petto spiegò la sua nuova teoria in un'adunanza, dov'era raccolto il fiore de' Francesi scienziati, al cospetto di Bonaparte, che allora governava la Francia con nome di Primo Console. Le sperienze e le dimostrazioni furono quali dovevano aspettarsi da cotant' Uomo. Bonaparte lo presentò di sei mila franchi, e l' Istituto, oltre averlo onorato con una medaglia d'oro, fondò un'Accademia destinata principalmente a chiarire e promovere le sue grandiose scoperte: onore che non ebbero

nè il Neutono, nè il Galileo[6]. E qui non è da tacersi che il VOLTA, emulando la natura, di cui fu interprete, procedette in tutte le sue mirabili scoperte, in tutte le sue profonde ed ingegnose dottrine con tanta semplicità e chiarezza, quanta appena gli altri sanno recarne nelle cose più comuni e più facili a conseguirsi. Donde poi avvenne, che tutte le cose sue si diffusero con somma rapidità, e non trovò quasi mai nessun oppositore; non essendo possibile, nè che a qualcuno rimanesse dubbiezza sulle sue invenzioni, nè che la malignità o l'invidia potesse co' suoi artifizj oscurarle.

S'io mi fossi proposto di scrivere una vita propriamente detta del VOLTA, avrei dovuto non di rado interrompere il corso delle mie parole per raccontare alcune circostanze, che il biografo non potrebbe trascurare senza cadere in troppo grave difetto. Ma volendo innanzi tutto delineare quella successione di studj e di scoperte, per le quali ALESSANDRO VOLTA si fece sì illustre, stimai che ogni interrompimento sarebbe stato importuno. Non voglio però tralasciare di accennar brevemente quelle

circostanze, che pur sono parte della vita di cotant'Uomo; e quelle principalmente che risguardando i premj e gli onori da lui ottenuti, in conseguenza de' suoi nobili studj e de' suoi prodigiosi successi, possono contribuire a destar sempre più vivo il desiderio di seguitarne la traccia.

Nel 1777 pertanto il Volta, già celebre per alcune sue belle invenzioni, viaggiò la Svizzera e la Savoja col suo illustre concittadino, Conte Giambatista Giovio, e si guadagnò la stima dell'Haller, del Voltaire e di quanti altri godevano fama in quelle regioni d'uomini colti e ingegnosi. Tre anni dopo visitò la Toscana; e nel 1782 in compagnia di quel gran lume d'Italia, Antonio Scarpa, che ora piangiamo estinto, fece un lungo viaggio nella Germania, nell'Olanda, nell'Inghilterra e nella Francia (7). Non sarebbe possibile immaginarsi una coppia d'ingegni maggiori di questi due, ai quali potesse qualsivoglia nazione affidare l'incarico di andar promulgando pel mondo la sua gloria ed il suo nome; però non mi par necessario di dire con quanta stima ed affezione quegli illustri viaggiatori furono accolti

per tutto dal fiore degli abitanti, e perfino dai Principi, fra i quali torna ad onore l'accennare il nome immortale di Giuseppe Secondo (8). E tanto era grande e divulgata allora la fama del Volta, che quando giunse alle porte di Berlino, l'officiale che ne presiedeva la guardia, al sentirne il nome gli si accostò, recandosi a grande fortuna di poterlo conoscere personalmente; e non solo gli fece que' segni di stima e di riverenza che potè maggiori, ma gli enumerò eziandio le principali delle sue grandi scoperte. Nel 1794 la Società reale di Londra, a cui il Volta avea letta la sua classica Memoria sul *Condensatore*, gli fece coniare una medaglia d'oro; e dopo essere stato nel 1801 a Parigi, dove ripetendo, come si disse, le sue mirabili esperienze, ottenne gli onori già mentovati; rappresentò l'anno 1803 l'Università di Pavia nei Comizj di Lione. L'Istituto di Francia lo comprese nel novero de' suoi otto socj esteri; le principali Accademie gareggiarono nello scrivere il nome di sì grand'Uomo nei loro registri; Bonaparte lo nominò Senatore e Conte, gli diede pensioni, lo ascrisse agli Ordini della Legion d'Onore e della Corona

Ferrea; e l'Augusto nostro Sovrano volle nel tempo stesso onorare il Volta e ridonare l'antico lustro all'Università di Pavia, nominandolo Direttore della Facoltà filosofica.

Questi sono i premj che il Volta ebbe da' suoi contemporanei, più giusti verso di lui di quel che non soglion essere per l'ordinario cogli uomini insigni viventi. E il Volta era ben degno di un tal privilegio, come colui, che alle grandi prerogative della mente univa le virtù più dolci e più miti, che mai si possan trovare in un semplice cittadino; per cui l'istorico Botta non dubitò di asserire: *Che tanto modesto fu il Volta, quanto ingegnoso e dotto* (9). Egli infatti non appartiene a que' filosofi, che stranamente abusarono del proprio ingegno per ribellarsi a Dio, a misura che seppero levare alcun poco il velo, onde sono celate allo sguardo del volgo le grandi leggi che governano l'universo. Ma parve per lo contrario, che da' suoi studj e dalle stupende sue invenzioni traesse sempre nuovo argomento per ammirare ed amare l'Onnipotente Fattore di quelle maraviglie infinite, delle quali l'umano intelletto non giunse per anco ad investigare e conoscere

se non se una minima parte. Però in mezzo alle lodi del mondo, in mezzo agli onori, che lo sublimarono a gradi eminenti, egli non abbandonò mai la naturale sua semplicità, nè mai credette, che la scientifica sua eccellenza potesse dispensarlo dai più minuti doveri, che la Religione comanda all'universale degli uomini (10). E se io, elettissimi Giovani, ve l'ho rappresentato finora, come un ottimo esemplare nel cammino degli studj e della gloria, non dubiterò di proporvelo adesso qual modello di virtù cittadine e cristiane.

Questo celebre Uomo, che primo di tutti nel volgere oramai di due secoli si mostrò degno di essere collocato fra i sommi ingegni al fianco del Galileo, portò fino alla tomba l'umiltà dello scolaro; e parve essersi proposto il dettato di quell'antico sapiente il quale diceva: Che quando bene gli fosse rivelato il dì della morte, pure anche in quel giorno si sforzerebbe d'imparar qualche cosa. Però non isdegnava i consigli de' suoi amici in quelle stesse materie, nelle quali egli era sovrano maestro; e sedette perfino confuso tra' giovani uditori, dov'io già suo scolaro tentava il difficile esperimento

della congelazione del mercurio; e vedutolo riuscire a buon fine ne mostrò quella gioja sincera e cordiale, con cui l'uomo dabbene riabbraccia l'amico non veduto già da gran tempo. Nessuno fra i molti che gli furono famigliari ebbe mai a dolersi di lui, come vantatore importuno delle sue scoperte, anzi nemmeno come desideroso di volgere i consueti discorsi a quelle materie, nelle quali avrebbe potuto esser primo, e far pompa del suo ingegno e delle sue cognizioni. Ma secondava invece assai volontieri i discorsi altrui, ed amava quelle facezie [11], nelle quali non era ultimo al certo, ma poteva trovar nondimeno assai spesso chi gli togliesse la palma. E come nella sua giovinezza aveva diligentemente studiati i Classici antichi e moderni, ed era stato egli stesso non ignobil cultore delle lettere e della poesia [12]; così traeva frequentemente dai tesori della sua memoria di che rallegrare le conversazioni, mostrando col fatto d'essersi persuaso di quell'antica sentenza, che a nessuno è lecito di trascurare affatto le grazie sotto pretesto di consacrarsi alla sapienza; chè senza le grazie niuna disciplina è bella e perfetta. Nel recinto poi delle domestiche

mura fu il Volta amorevol marito ed affettuosissimo padre. Di tre figli, ne' quali tutti avea posto grandissimo amore e non vana speranza, uno gli fu rapito nel 1814, quando, già bene inoltrato ne' filosofici studj, prometteva di farsi tra breve emulo della gloria paterna. Ed egli sostenne con gravità di filosofo e con cristiana rassegnazione l'acerbo colpo della fortuna, e si restrinse più che mai alla cura degli altri, che gli sopravvivono a custodire il tesoro delle virtù, delle cognizioni e del nome ereditato da lui. E quando la loro istruzione fu compiuta, come se gli paresse di aver finita la sua missione quaggiù, si ritrasse con loro alla quiete dell'avita sua casa in questa nostra città, quasi aspettando l'estrema chiamata, che gli comandasse di abbandonare questo mortale soggiorno. Ogni memoria delle passate grandezze pareva, che in lui fosse estinta per cedere tutto intiero il campo della mente e del cuore all'amore della virtù, al sentimento della religione. Noi tutti lo abbiamo veduto frammettersi pubblicamente all'umile plebe, dovunque le pratiche della religione il chiamassero; e forse a voi pure, miei Giovani uditori, i

vostri padri mostrarono spesso un canuto e venerabile vecchio in atto di esemplar divozione, e vi dissero: *Quegli è il celebre VOLTA.* Sì, o Giovani, il celebre VOLTA si umiliava d'innanzi a Dio, dator degli ingegni e fonte d'ogni umana grandezza; e voi pure, correndo sull'orme di cotant'Uomo, fate di congiungere la pietà allo studio, l'amor della gloria all'esatta osservanza delle virtù civili e morali; nè vogliate dimenticarvi giammai, che la patria può perdonare a' suoi figli, se non la illustrano coll'ingegno, non già comportare, che la disonestino con una viziosa condotta e con esempi perniciosi.

Custodite, o miei cari, illibata la purità del cuore, tenete chiusa la mente alle perverse dottrine, amate con sincero animo la religione, la patria, le leggi del Sapientissimo nostro Sovrano, e il vostro ingegno spiegherà libero il volo a quella gloria, a cui il virtuoso nostro Concittadino si è sollevato. Perocchè l'ingegno è da Dio; e quanto, affascinato da vili e terrene passioni, si dilunga da lui, tanto perde della sua eccellenza, e si tarpa da se medesimo le ali a quel volo, a cui era sortito.

E tu, Uomo immortale, di cui io ho ten-

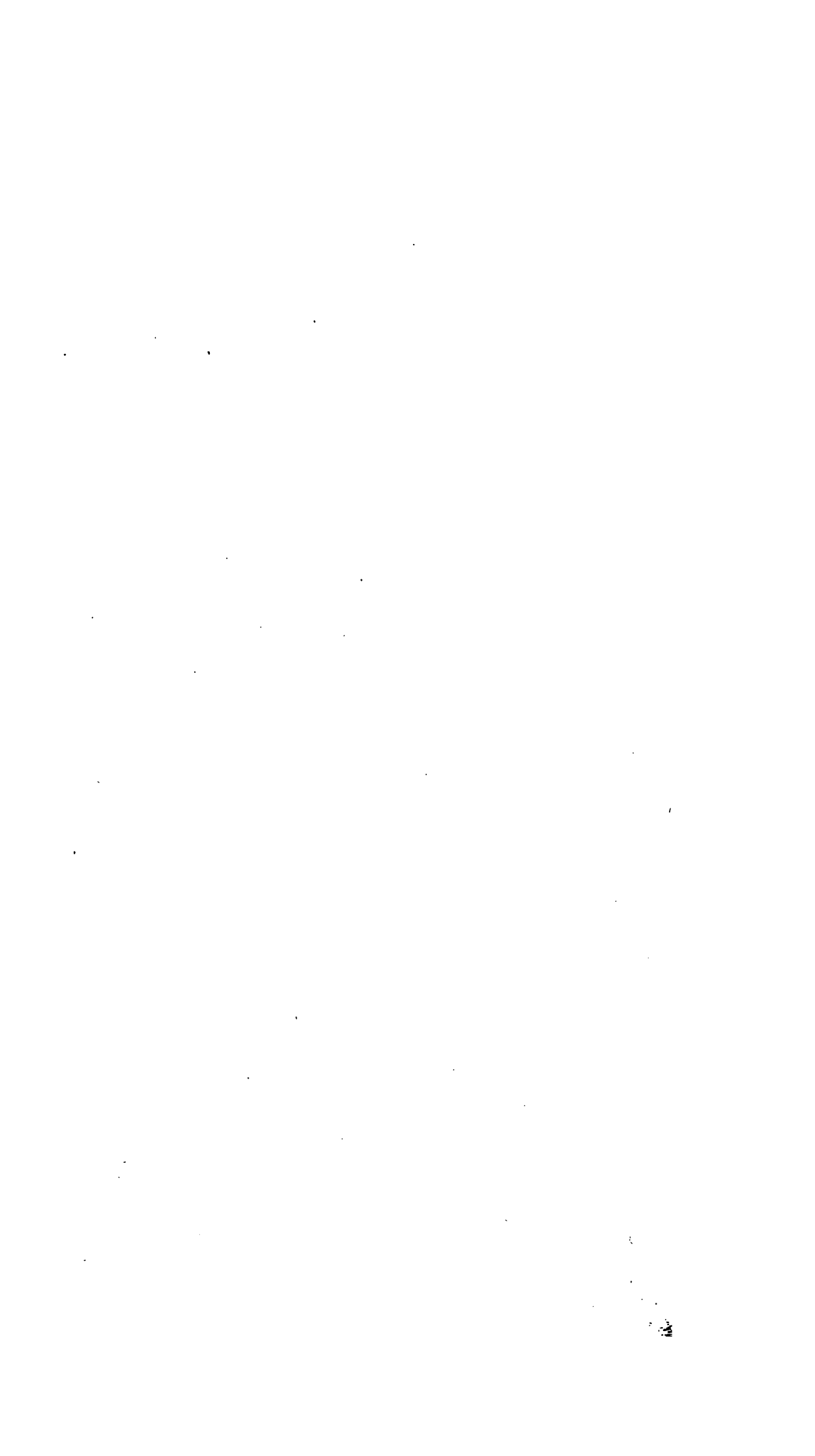
tato ritrarre l'ingegno ed il cuore a questa Gioventù, ch' entra pur ora nel gran campo delle scienze e nei varj pericoli della vita, se nel soggiorno de' buoni ove stai, serbi ricordanza della nativa tua terra, ammenda, ti prego, il difetto delle mie incolte parole, e spira negli animi giovanili quell' amore del bello, del vero, del giusto, che ti fece glorioso nel mondo, ed ora ti fa beato nel cielo. Noi ci siam consolati in questo giorno parlando delle tue molte virtù intorno alla tua effigie, e con devota riconoscenza di quanto la patria ti deve la farem segno di venerazione e di stima ai futuri. I nostri figli e quanti verranno da loro, affisandosi in questa tua immagine, s'inspireranno a virtù; e finchè duri fra gli uomini gentilezza di studj e di costumi sarà pregiata la terra che ti produsse, sarà tenuto glorioso il poter dire: *Son nato dove il gran VOLTA spirò le prime aure di vita e morì.* E se l'ingegno e le circostanze non ci consentono di sperare dopo la stanca nostra vita durabil nome nel mondo, con questo almeno speriamo acquistare qualche diritto alla stima de' posteri, che per quanto era da noi avremo onorata la memoria del nostro grande Concittadino (13).

ANNOTAZIONI

COLL' AGGIUNTA

DI ALCUNE LETTERE INEDITE

DEL CONTE

ALESSANDRO VOLTA

NOTE.

(1) Lusinghevole assai fu la risposta, che il celebre Nollet diede al nostro giovine Fisico per certa sua opinione risguardante le cause dell'elettricismo, e che noi di buon grado riportiamo: « Non mi sarà di poca sod-
« disfazione la lettura del vostro sistema sulle cause del-
« l'elettricità. Mi meraviglio, che pensiate derivare dal-
« l'attrazione Neutoniana le leggi dei fenomeni elettrici,
« e reputo difficilissima una buona riuscita. Finora non
« so che altro Fisico abbia ardito mettersi in questa via,
« e sarà tutta vostra la gloria, se saprete percorrerla con
« lode. »

(2) Da due lettere scritte da Parigi al fratello Arcidiacono si può determinare l'epoca della scoperta del *Condensatore*, e delle altre sue esperienze coll'Eudiometro ad aria infiammabile.

CARISSIMO FRATELLO

A Como.

Le occupazioni mie son molte veramente, come voi pensate. L'Accademia delle Scienze ed altre Società letterarie, che frequento, le visite, che fo e ricevo da molti professori o dilettanti di scienze naturali, l'andar a vedere macchine di Fisica dai fabbricatori delle

medesime, o da chi ne ha raccolta, e la costruzione d'un mio strumento che ho perfezionato, mi occupano quasi tutta la giornata. Andrei, se potessi, più spesso da Franklin e da M. Buffon. Non so se vi abbia già scritto, che in conseguenza di un grazioso invito, che mi è stato fatto, ho mostrato in un'adunanza dell'Accademia delle Scienze varie mie esperienze intorno all'azione delle atmosfere elettriche e ad un nuovo mio apparecchio atto ad ingrandire per singolar maniera i segni di elettricità, quando è sì debole che ci sfuggirebbe senza un tal soccorso. Queste mie sperienze sono state trovate interessanti. Devo mostrare quanto prima all'istessa Accademia le altre sperienze col mio Eudiometro, e generalmente dell' aria infiammabile accesa in vasi chiusi. Una Società letteraria assai stimabile, sotto il nome di vecchio Museo, mi ha eletto senza mia saputa suo associato. Per corrispondere in qualche maniera a quest' onore, vi leggerò alla prima adunanza una picciola Memoria, che sto componendo sopra i fuochi di *Pietra Mala*, che ho attentamente esaminati, quando vi passai per andare in Toscana.

Mi domandate quando intraprenderò il viaggio d'Inghilterra. A dirvi il vero non ho fissato ancora; ma sarà probabilmente verso la fine di aprile, o al principio di maggio . . . . . . Addio.

Parigi li 24 marzo 1782.

Vostro affez. Fratello

ALESSANDRO

AL MEDESIMO

a Como.

Lo sapete dunque, e già ve l' ho scritto, ch' io non do molto tempo a visite e a divertimenti, occupandomi piuttosto a seguire dei corsi di Fisica e di Chimica, e a cercare la conversazione dei letterati. Ho veduto più volte Franklin, ed ho pranzato anche da lui, da M. Buffon, da Le Sage, da Le Roy, da Lavoisier e da altri Accademici. Intervengo inoltre spesso alle loro adunanze sì pubbliche che private. Ho mostrato a varj le mie sperienze e spiegate le mie teorie, le quali sono gustate, ed ho già avuto l' invito di presentarle all' Accademia intiera. Tutte però queste mie occupazioni letterarie non mi tolgono di godere delle belle passeggiate di Parigi, e dei buoni pranzi in diverse case nobili, massime di quelle, ove sono degli amatori delle scienze naturali.....

Il freddo, che ha mai fatto in tutto l' inverno, lo abbiamo avuto questi dieci giorni passati, ed è stato così intenso, che la Senna jeri era gelata in alcuni luoghi, come tra il ponte nuovo e il ponte reale, da una sponda all' altra: il termometro è stato a 10 e fino a 11 gradi sotto la congelazione. Jeri e oggi il tempo ha cominciato un poco a raddolcire......

Noi staremo a Parigi fino alla metà di aprile. Dopo io passerò a Londra .....

Finisco, abbracciandovi di cuore.

Parigi 1 aprile 1782.

Vostro affez. Fratello
Alessandro

(3) Crediamo di far cosa aggradevole ai nostri lettori riportando la lettera del VOLTA, da cui pienamente si scorgono le difficoltà superate, e gli studj e le moltiplici esperienze da lui fatte e ripetute, prima di giugnere alla famosa scoperta della *Pila*.

ALL' AMICO CARISSIMO

DOTT. FRANCESCO MOCCHETTI

A VIENNA.

Grandissimo piacere mi ha recato la lettera, ch' ella si è compiaciuta di scrivermi fin dal passato dicembre da Gottinga, con un estratto della Memoria del Dott. *Pfaff*; e se ho tardato tanto a risponderle, si è, perchè volendo farlo diffusamente, non ne ebbi tempo per qualche mese, e in seguito temetti, ch'ella fosse già partita da Gottinga, onde non sapeva dove indirizzarle le lettere. Ora un'altra favoritissima sua del 24 aprile da Vienna, mi indica trovarsi V. S. Riv. in cotesta città, dove m'immagino si tratterrà lungamente: le scrivo dunque a Vienna, ringraziandola primieramente dell'una e dell'altra lettera sua, che mi furono graditissime, e di quella dell'amico *Lichtenberg*, da lei trasmessami, che mi fu pure molto cara. Ora mi faccio alla memoria di *Pfaff*. Mi spiace di non averla potuto vedere, come tante altre sul soggetto in questione; come mi spiace d'esser privo del Giornale fisico di *Gren*, per la provvista del quale ho fatto replicatamente,

ma senza frutto, istanza ai soprantendenti alla Biblioteca dell'Università. Quanto però ai risultamenti delle sperienze del citato *Pfaff*, ch'ella mi nota, trovo che sono molto conformi ai miei, e credo di averlo in tutto prevenuto colle mie sperienze, parte già pubblicate, parte non pubblicate, ma mostrate a varj intelligenti, sì nazionali che esteri, sono due anni e più. E in primo luogo quanto all'essere non che buonissimi conduttori, ma sibbene eccitatori molto attivi, diverse miniere e piriti o *solfuri metallici*, in cui abbonda assai più il solfo, che la materia metallica, è scoperta mia, di cui ho fatto cenno già più di un anno fa, in una lettera stampata nel Giornale del Dott. *Brugnatelli*, con queste parole = Dei metalli, delle *miniere* (*molte delle quali sì ricche che povere di metallo, e le piriti stesse* ho pur trovato che non la cedono ai regoli metallici) e del *carbone* di legna, il quale, per la virtù di cui si tratta, va posto in compagnia dei metalli = Ma le sperienze mie sopra un gran numero di tali piriti e miniere, di cui tengo nota, e le quali ho mostrate, almeno le principali, a molte persone intelligenti, datano da due anni e più. Ecco un estratto di tale nota.

Miniere di rame.

1. *Miniera di rame epatica.* Molto rame, ma in istato calciforme (ossidato), e senza punto di brillante metallico.

Nè buon conduttore, nè eccitatore in alcun grado (dinoto con 1. 2. 3. 4 gradi l'azione debole, mediocre, forte, fortissima.)

2. *Miniera di rame vitreo.* Ricca con poco solfo, e avente brillante metallico.	Buon conduttore ed eccitatore forte da 2 a 3 gradi.
3. *Miniera di rame bianca arsenicale.*	Buon conduttore, eccitatore in 2 gradi.
4. *Rame piritoso.* Men ricco di metallo della miniera epatica N. 1. Pezzo compatto non cristallizzato, di un verde sporco.	Ottimo conduttore, eccitatore fortissimo di 4 gradi.
5. Lo stesso *rame piritoso* cristallizzato.	Conduttore imperfetto, eccitatore debole di 1 grado.
6. *Miniera di rame grigia calibea.*	Conduttore imperfetto, eccitatore di 1 grado.
7. *Rame nativo.*	Conduttore buono, eccitatore di 2 gradi.

Miniere di ferro.

8. *Miniera di ferro nera.* Ricchissima, o ferro nativo un poco ossidato.	Conduttore buono, eccitatore di 1 grado.
9. *Ematite rossa.* Ricca di ferro, ma avente un aspetto terroso, attraibile, ma poco, dalla calamita.	Conduttore passabile, eccitatore di 1 grado.
10. *Ferro specolare.* Più ossidato del precedente, non attratto dalla calamita.	Conduttore imperfetto, eccitatore meno di 1 grado.

11. *Ferro micaceo*. Non attraibile. Ferro con molto ossigene, ossia calcinato come lo specolare.	Conduttore imperfettissimo, eccitatore nullo.
12. *Ferro piritoso*. Pasta compatta non cristallizzata: attraibile dalla calamita. Ferro e solfo in dosi quasi eguali.	Conduttore perfetto, eccitatore ottimo in 4 gradi.
13. *Ferro piritoso in parte decomposto*, ossia *ossidato*, detto anche *epatico*.	Conduttore cattivo, eccitatore nullo.
14. *Calamita*.	Come la miniera di ferro nera N. 8, anzi meglio, cioè eccitatore in 2 gradi.
15. *Pirite sulfurea cubica*, e *pirite dodecaedra* dell'Elba, molto splendente. Contiene 15 solamente di ferro e 70 di solfo; il resto argilla, arsenico ecc.	Conduttore assai buono. Eccitatore in 4 gradi; un poco meno però del rame piritoso N. 4.

Miniera di piombo.

16. *Galena compatta*. Frattura densa. Piombo e solfo.	Conduttore passabile. Eccitatore in 2 gradi.
17. *Galena tessulare*. Piombo e solfo in piccola dose.	Conduttore buono. Eccitatore in 3 gradi.
18. *Miniera di piombo terrosa*. Contiene moltissimo metallo, ma calciforme, ossia ossidato.	Cattivo conduttore. Eccitatore nullo.

Miniere d' argento.

19. *Argento vitreo.*	Conduttore poco buono. Eccitatore in 1 grado.

Miniere di stagno.

20. *Stagno cristallizzato*, detto comunemente *Granato di stagno.*	Conduttore imperfetto. Eccitatore in 1 grado.

Miniere di zinco.

21. *Pseudogalena cristallizzata.*	Conduttore imperfetto. Eccitatore nullo.
22. *Pseudogalena non cristallizzata.*	Lo stesso.

Miniere di mercurio.

23. *Cinabro epatico.*	Lo stesso.

Miniere di antimonio.

24. *Antimonio nativo un poco arsenicato.*	Conduttore passabile. Eccitatore in 2 gradi.
25. *Miniera d' antimonio grigia compatta a frattura densa.*	Conduttore cattivissimo. Eccitatore nullo.
26. *Miniera d' antimonio* detta comunemente *radiata* risplendentissima.	Lo stesso.

Miniere d'arsenico.

27. *Arsenico nativo testaceo.*	Conduttore ottimo. Eccitatore in 4 gradi.
28. *Pirite arsenicale cristallizzata*, con brillante metallico.	Lo stesso.

Miniere di cobalto.

29. *Miniera grigia di cobalto.* Cobalto con solfo e un poco d'arsenico.	Conduttore buonissimo. Eccitatore in 4 gradi.

Miniere di bismuto.

30. *Bismuto nativo.*	Conduttore buonissimo. Eccitatore in 4 gradi.

Miniere di nikel.

31. *Nikel nativo.*	Conduttore buono. Eccitatore di 3 in 4 gradi.

Miniere di manganese.

32. *Miniera di manganese grigia radiata*, splendente.	Conduttore ottimo. Eccitatore in 4 gradi.

Miniera di molibdena.

33. *Molibdena galenica.*	Conduttore cattivo. Eccitatore nullo.

Miniera Tungstenica.

34. *Oranite. Spuma Lupi.* Klaproth la vuole un metallo nuovo; ma si crede più comunemente essere manganese unito all' acido Tungstenico.	Conduttore passabile. Eccitatore in 1 grado.
35. *Piombaggine. Carburo di ferro.*	Conduttore ottimo, ed ottimo eccitatore, più cioè dell' argento, e come il rame piritoso N. 4.
36. *Carbone di legna* di buona qualità e ben cotto (convien scegliere i pezzi tra molti).	Lo stesso; anzi meglio.

Da ciò si vede, che aveva pur io trovato prima del Dott. Pfaff, che i *solfuri metallici* sono buonissimi eccitatori elettrici e conduttori nulla o poco inferiori ai metalli medesimi, sebbene contengano molto solfo per se stesso coibente, e poca sostanza metallica; e che all' incontro altre miniere più ricche di metallo, ma ove questo trovasi in istato di calce, ossia *ossidato*, sono cattivi conduttori, e quindi o nulla o pochissimo eccitatori.

Anche per ciò che riguarda l' ordine o scala, in cui van posti cotesti eccitatori, rapporto al produrre maggiore o minore effetto, eccitare cioè più o men vivo sapore sulla lingua, più o men forti convulsioni nei muscoli ecc.,

in guisa che quanto più sono distanti nel detto ordine o scala i due che s' impiegano, tanto sono più efficaci; trovo che combinano presso a poco i miei risultati con quelli del Dott. Pfaff; ma anche qui credo d' essere stato io il primo a sbozzare e ad estendere indi un cotal ordine: son passati già due anni, dacchè ho disposti cotali eccitatori nel seguente ordine.

Zinco (mi piace di cominciare da questo che sta discosto molto da tutti gli altri).

Alcuni tra que' fogli stagnati che si chiamano impropriamente *carta d' argento*.

. . . .
. . . . } Stagnole diverse.
. . . .
. . . .

Alcune qualità di stagno in lastre o verghe.

Piombo.

Altre qualità di stagno.

Regolo d' antimonio.

. . . .

. . . .

. . . .

Ferro.

Regolo di bismuto.

Bronzi varj.

Ottoni varj.

Rame.

Regolo di cobalto.

. . . .

. . . .

Platino.

. . . .

Oro.

Pirite di ferro cubica.

Rame lazureo.

Argento.

Mercurio.

Rame piritoso.

Piombaggine.

Carbone scelto.

In questa scala dunque trovansi le mentovate sostanze poste mano mano più lontane quelle, che combinate producono maggior effetto, cioè agiscono con 1. 2. 3. 4 gradi di forza, secondo che distano 1. 2. 3. 4 passi: dove è da osservare che le linee punteggiate indicano altrettanti intervalli o lacune; di maniera che vanno considerati più distanti fra loro, e. g. il regolo d'antimonio e il ferro; quantunque non si sia notato altro corpo di mezzo, che il ferro e l'ottone, fra i quali stanno il bismuto e i bronzi. Io poi ho spinto le ricerche più avanti, ed ho trovato, che di due di tali sostanze applicate ai conduttori umidi o all'acqua medesima, nelle sperienze di cui si tratta, sempre quella che è superiore nella scala spinge avanti il fluido elettrico nel corpo umido che combacia, e quella che è inferiore lo riceve dal conduttore umido, cui parimenti combacia, e lo rifonde nel metallo superiore; e che tal giro continua, finchè non s'interrompa il circolo conduttore: che l'ingresso del fluido nella punta della lingua vi eccita il sapor acido, la sortita o niun sapore o uno alcalino, se i metalli cioè distano molto nella scala, come zinco e ferro, foglio stagnato e rame, piombo e argento, e più di tutto zinco e piombaggine o carbone buono, onde invertendo la posizione di tai metalli si cangia anche il sapore, ecc.

Merita qualche riflessione, che le piriti o miniere, che sono eccitatori elettrici al par dei regoli metallici, stanno tutte o quasi tutte (almeno quelle descritte qui sopra nella lunga nota) colla piombaggine e col carbone nell'ultima schiera più numerosa, che comprende l'oro,

l'argento, il mercurio: che però essendo tali miniere e piriti o solfuri metallici e il carbone inferiori notabilmente ai metalli nella virtù conduttrice, par che si debbano avere per inferiori anche nella virtù eccitatrice; e quindi essendo in questa presso a poco eguali all'oro e all'argento, anche questi metalli stan bene in fine della scala, la quale va cominciata, come ho fatto, dallo zinco, che più di tutti si distingue e si lascia addietro di gran tratto tutte le altre sostanze. Io immagino dunque che tutte le annoverate sostanze abbiano virtù di spingere avanti il fluido elettrico ne' conduttori umidi, che combaciano, ma con forza differente ciascuno; nel che i superiori nella divisata scala superino mano mano gli inferiori, tanto più cioè, quanto più sono distanti in tal distribuzione. Con ciò si spiega come impiegando tre pezzi del medesimo metallo, sia pure de' più potenti, o un arco di un pezzo solo, riuscendo equipollente la forza, che spinge il fluido elettrico a destra e a sinistra, non ne segue alcuna corrente, che eccitar possa il sapore, o i moti muscolari: ma si vuole che i due capi dell'arco metallico, che combaciano i capi dell'altro arco conduttore non metallico, siano perfettamente eguali, e non differiscano neppure per qualche accidentale modificazione di tempera, levigamento ecc., come ho dimostrato nella prima delle lettere all'abate Vassalli; altrimenti potrà uno prevalere all'altro, e mettendo il fluido elettrico in giro eccitare delle convulsioni nella rana preparata di tutto punto e molto sensibile, compresa nel circolo.

Ho poi scoperto, che anche con un metallo solo per-

fettamente eguale ne' suoi due capi, si possono ottenere le convulsioni nella rana preparata e molto vivace, sol che diversi siano i due conduttori non metallici, o come li chiamo conduttori della classe umida, diversi, dico, i capi di cotest' altro arco conduttore, che combaciano rispettivamente quelli dell' unico metallo. Così collocando la rana puntualmente preparata col tronco in un bicchiere d'acqua e colle gambe in un altro, e intingendo di qua e di là i capi di un arco o tutto d'argento, o tutto di zinco ben lavati prima, non si eccitano le convulsioni; le quali poi si eccitano più o men forti, se asciugato un capo dell' arco dall' acqua pura, si sporchi anche leggermente d'acqua salata, di scialiva, di sangue, di muco, di orina, di aceto, o di altro liquor salino, singolarmente di una soluzione satura di alcali od anche di sapone. Che se ambedue i capi dell' arco metallico si sporchino egualmente di uno stesso umore, nulla succede: nettatone un solo, ecco di nuovo le convulsioni alla prova; che più non si ottengono nettati bene ambedue i capi col diguazzarli e. g. nell' acqna ecc. Si può anche immergere al modo solito la rana in due bicchieri contenenti uno un liquore, e l'altro un altro, e. g, acqua e sangue, massime denso e vischioso, acqua e chiara d' uovo, acqua e soluzione carica di sapone, latte e olio di tartaro; e allora intingendo i capi dell' arco metallico qualsiasi si otterranno le convulsioni tutte le volte, finchè mantiensi in vigore la vitalità nell' animaletto. Ho variato in moltissime altre maniere queste sperienze; le quali tutte mi hanno comprovato, che se il mezzo più efficace di ecci-

tare le convulsioni è quello di introdurre nel circolo conduttore, di cui fa parte la rana ecc., due metalli diversi, che si toccano fra loro interposti a conduttori umidi quali essi sieno; un altro mezzo meno efficace, ma che pur riesce fino ad un certo segno, si è quello di un sol metallo (o di due o più, eguali negli estremi dell'arco che formano) interposti a due conduttori umidi dissimili.

Finalmente anche senza l'intervento di alcun metallo possono ottenersi nelle rane preparate di fresco ed estremamente vivaci delle convulsioni, se nel circolo conduttore vengano a toccarsi due della classe de' conduttori umidi fra se diversi: come se si pieghi una gamba della rana medesima a far arco conduttore, e portisi al contatto de' muscoli dorsali, o di altra parte carnosa del tronco, l'estremità del muscolo gastronemio, la parte cioè tendinosa del medesimo, o il resto del piede parimenti duro e tendinoso: non così se si faccia il contatto della parte polposa superiore della stessa gamba colla carnosa del tronco ecc., a meno che sia esso tronco intriso di sangue viscido o d'altro umor glutinoso, nel qual caso succede talora che si eccitino le convulsioni, qualunque parte della gamba non egualmente intrisa venga a quel contatto, ed anche se vi porti un dito o la punta della lingua una persona, che tien sospesa pei piedi la rana. Insomma quando ciò succede è manifesto che vengono al contatto due *conduttori dissimili*, condizione assolutamente necessaria, e da cui tutto dipende. In prova di che, se si lavi ben bene la rana così preparata nulla più succede, avvegnachè mantenga la sua somma eccitabilità.

Ma volete che di nuovo si eccitino come prima, anzi meglio le convulsioni? Sporcate di sangue glutinoso, o meglio di sapone ammollito, o meglio ancora di olio di tartaro, tutto o parte del tronco, e ripiegate addosso la gamba a quel luogo, e l'esperienza molte volte vi riuscirà, se non al principio, qualche tempo dopo. Riesce qualche rara volta, e solo con rane vivacissime e appena preparate, se poste al solito colle gambe di qua e il tronco di là in due bicchieri d'acqua, s'intinga in uno un dito netto o bagnato d'acqua, e nell'altro un altro dito sporco di sangue o di qualche altro umor vischioso, o di sapone stemperato, o di acido vitriolico, o meglio di tutto d'olio di tartaro. Men difficile è riuscire servendosi per arco conduttore di un pezzo di gelatina, di chiara d'uovo cotta, di formaggio, di colla di farina cotta, di cui un capo solo s'intinga in acido vitriolico, in sapone stemperato, o in liquore alcalino concentrato: pur non si riesce che ne' primi momenti dopo la preparazione, e con rane molto robuste e vivaci.

Dopo che non si riesce più in nessuna maniera co' soli *conduttori umidi*, per quanto siano *diversi*, si riesce ancora col mezzo assai più efficace di *un metallo* qualsiasi, ma singolarmente dello zinco, introdotto nel circolo conduttore, però fra due *conduttori umidi dissimili*, massime fra acqua ed umori vischiosi, salini e sopra tutto alcalini; e quando finalmente non si riesce più in alcun modo con un solo metallo, sian quanto si voglia diversi i conduttori umidi, cui trovasi interposto, succedono ancora benissimo le convulsioni col mezzo sopra ogni altro efficacissimo di due metalli diversi, e tanto meglio quanto

più sono distanti tra loro nella scala sopra indicata. Intorno a che giova osservare, che con questo mezzo solamente riesco ad eccitare le sensazioni di sapore nella lingua, di luce nell'occhio, di dolore nelle ferite ecc., e le convulsioni e contrazioni muscolari anche senza snudare i nervi, anche nella rana intiera e intatta; laddove nè con un metallo solo, nè con due pezzi di metallo dell'istessa sorte, e molto meno senza alcun metallo, non giungo mai ad eccitare nè quelle sensazioni, nè questi moti, e neppure alcuna convulsione nelle gambe della rana scorticata e sventrata, se non taglio via tutto attorno ai nervi crurali, lasciando attaccate per questi soli dette gambe al tronco: solamente dunque con questa compiuta preparazione (mercè della quale si rendono tanto più eccitabili i nervi, quanto più raccolto passa per essi il corrente elettrico, altra strada non essendovi pel tragitto che essi soli) si possono ottenere gli sbattimenti di esse gambe, sia con metalli dell'istessa sorte, sia anche senza l'intervento di alcun metallo, ove abbiavi diversità tra' conduttori non metallici, della classe cioè dei conduttori umidi, che entrano nel circolo; ed anche questa difficilmente e a stento: dal che si rileva sempre più quanto meno sieno efficaci tali mezzi, massime quello, in cui non s'adoperano metalli . . . . .

Finisco con assicurare V. S. Riv. della mia stima ed amicizia, e sono

Da Pavia 5 giugno 1794.

Suo divot. ed obbl. Servitore ed Amico

Alessandro Volta.

(4) Piacemi di qui riferire alcune osservazioni del VOLTA relative all'invenzione della Pila, tolte da un suo manoscritto inedito sull'Elettricità.

« Le sperienze invero sorprendenti incominciate dal ce-
« lebre Professor Galvani sulle rane, e proseguite da lui
« quasi su di esse sole, mi hanno indotto, dopo che ven-
« nero nel 1791 pubblicate, a moltiplicarle e variarle in
« più modi, e mi hanno messo così sulla via di scoprire
« l'elettricità prodotta dal semplice mutuo contatto di
« conduttori fra loro diversi, massime metallici, che pa-
« reva un paradosso, e di sostenerla contro di lui me-
» desimo, il quale pretendeva essere un'elettricità propria
» dell'animale ed organica. E ciò a dir vero sembrava
» minor paradosso, tanto che in sulle prime inclinava
» ancor io a crederla tale, finchè sperienze più accurate
» mi convinsero che l' animale era soltanto passivo, che
» esso era una specie di elettroscopio, ed attivi invece
» erano i metalli diversi che venivano a combaciarsi. Que-
» ste esperienze mi hanno finalmente condotto verso il
» 1799 all' invenzione della così detta Pila od appara-
» to elettromotore composto di più coppie metalliche,
» ciascuna di stagno e argento o rame, o meglio di
« zinco e argento o rame, interpolate da strati umi-
» di, in cui l'elettricità metallica, contrastatami per tan-
» to tempo da esso Galvani e da' suoi seguaci, si è poi
» resa manifesta non che agli ordinarj elettrometri, ma a
» tutti gli altri segni e coi più stupendi fenomeni; nè og-
» gimai soffre più alcuna obbiezione. Ad ogni modo si
» chiama ancora comunemente elettricità Galvanica e da

» pochi Voltiana, del che non mi lagno, e sono anzi
» ben contento che si ritenga un nome, il quale richia-
» ma l'egregio autore, che intraprese per il primo espe-
» rienze di questo genere, ed aprì questo nuovo campo
» sì fertile di belle scoperte ed utili ritrovati, quantun-
» que andasse errato nelle sue spiegazioni, abbandonan-
» dosi a belle ed ingegnose, ma immaginarie ipotesi fisio-
» logiche. La Pila solamente od elettromotore composto
» della sopra indicata serie regolare di molte coppie me-
» talliche interpolate da conduttori umidi, essendo d'in-
» venzione tutta mia e frutto della teoria da me stabili-
» ta, si chiama da tutti Pila di Volta, qualunque ne sia
» la struttura, giacchè varie ne indicai io stesso fin da
» principio, a colonna cioè, a cui propriamente si è da-
» to il nome di Pila, a corona di tazze, come chiamai
» il mio primo apparato, al quale si riferisce quello or
» più usitato a vasche divise in altrettanti scompartimen-
» ti o celle ripiene d'acqua per lo più salata, quante
» sono le coppie metalliche.

(5) Benchè fosse pel Volta sommamente onorevole l'invito di recarsi a Parigi, pure l'uomo modesto adoperò ogni mezzo per sottrarsene, come si vede da una lettera scritta da lui al proprio fratello Arcidiacono della nostra Cattedrale.

CARISSIMO FRATELLO

A Como.

. . . . . . Vengo all' affare del progettato viaggio a Parigi. Questo è probabile che abbia luogo, malgrado ch'io abbia mostrato di esservi poco inclinato. Siamo stati questa mattina dal Ministro Petiet, il quale c'incoraggì, e ci fece sul momento una lettera al Comitato di Governo del tenor seguente:

« Les C.ns Volta et Brugnatelli Professeurs à l'Université de Pavie desirent se rendre à Paris pour l'intérêt des Sciences. Le Comité est prié de vouloir bien leur en procurer les moyens: ils sont appellés en France par des Savants distingués; et je crois que leur voyage ne peut être qu'avantageux à l'Université.

« Salut et consideration.

Petiet. »

Siamo stati dopo per presentarci al Presidente Sommariva, ma non era visibile. Lo troveremo domattina in casa sua. Abbiam parlato invece col Segretario Canzoli, il quale è tutto impegnato perchè si eseguisca da noi tal viaggio, e mi ha esortato molto a non tralasciarlo, rispondendo a tutte le mie difficoltà, e promettendo tutto; tralle altre cose, che avrà luogo dopo la promessa gratificazione, ecc. Non trovando io altro riparo, sono stato piuttosto alto nella domanda per le spese di tal viaggio: ho

chiesto per lo meno cento luigi per uno, cioè dugento per noi due; e temo che ci saranno accordati: altrimenti non si fa niente, e sarò, per una parte almeno, più contento.

. . . . . . Vi sarà recata questa mia dal Professore Gratognini, che ho incontrato questa mattina.

Addio. Salutate tutti, e sono

Milano, 14 agosto 1801.

Vostro affez. Fratello
ALESSANDRO.

(6) Le due lettere seguenti sono una novella prova degli onori e delle accoglienze, ch'egli ebbe a Parigi dal Governo, e dai primi Scienziati.

CARISSIMO FRATELLO

A COMO.

. . . . . . Io continuo a star bene, ad occuparmi e a divertirmi insieme. Le occupazioni letterarie sono d'intervenire all'Istituto due volte per decade, ed alle sessioni particolari, che si tengono dalla Commissione nominata per le sperienze sul così detto Galvanismo. Finora non si è tenuta che una di queste sessioni, in cui ho mostrate le mie sperienze capitali, per cui tutti ora

sono convinti, ed approvano pienamente i miei principj. Dopodomani sarà la seconda, e dopo una terza forse si farà dalla Commissione il rapporto all'Istituto. Sono anche di presente occupato a stendere alcune Memorie o Dissertazioni sul medesimo argomento da pubblicarsi.

Siamo stati tre giorni sono ad un gran pranzo dal Ministro dell'interno Chaptal, che ci ha usate molte distinzioni, e si è trattenuto in conversazione scientifica per quasi due ore dopo il pranzo, cioè fino alle 10 della sera. Oggi il nostro Marescalchi ci conduce a far visita al Ministro degli affari esteri Talleyrand, per procurarci poi un'udienza anche dal Primo Console.

Questi letterati poi ci favoriscono molto. Anche oggi abbiamo un pranzo dal celebre Chimico Guyton de Morveau, e dopodomani dall'altro grande Chimico Berthollet, un'altra volta alla sua campagna di Arcueil. In somma siamo sempre impegnati, e ci conviene spesso scusarci da alcuni inviti, per non poterli tutti accettare in un giorno.

Eccoci alla metà circa del soggiorno che faremo a Parigi, giacchè partiremo, per ritornarcene alla patria, poco dopo le feste che si stan disponendo per la pace generale, da celebrarsi li 9 o 10 di novembre.

Non vi parlo di divertimenti, giacchè in mezzo a tanti e tanto varj, di cui abbonda questa immensa città, i nostri sono i sopra accennati, ed alcune corse a vedere collezioni di oggetti scientifici, manifatture, ed a frequentare letterati . . . . . .

Saluti a tutti in casa, anche per parte di Brugnatelli; e desiderando di abbracciarvi sono

Parigi, li 19 ottobre 1801.

Vostro affez. Fratello

ALESSANDRO.

AL MEDESIMO

A COMO.

. . . .

Bonaparte, che, come già vi scrissi, intervenne all'adunanza dell'Istituto Nazionale il giorno 7, sapendo ch'io doveva leggere una Memoria, e mi colmò di lodi e di onori, assistette di nuovo anche all'adunanza del giorno 12 (a cui si trovò pure il Ministro dell' interno Chaptal); e dopo ascoltata la lettura che feci della seconda parte del mio scritto, si compiacque di vedere tutte le altre mie sperienze, che non avea potuto mostrargli l' altra volta, discorrendo molto e facendomi delle quistioni. Erano rimasti a queste sperienze, che si fecero dopo terminata la seduta, alcuni solamente dei Membri dell'Istituto, cioè La Place, Lagrange, Berthollet, Morveau, Lacépède, Haüy, Vauquelin, Fourcroy, Le Sage e qualche altro. Il Console era di buonissimo umore,

facile e grazioso; e la conversazione durò più di un'ora e mezzo.

Ora potete dire alla Contessa Porta, che l'allargarsi di qualche linea e lo stringersi delle mie pagliette nell'ampolla, e gli altri giocolini hanno di fatto interessata l'attenzione non solamente di alcuni Fisici, ossia dilettanti di simili inezie, ma dei Ministri e del Primo Console, e che han fatto parlare tutto Parigi, non che i fogli pubblici. Guardate, dirà, dove vanno a perdersi tante teste! Io stesso, lasciando le burle, mi stupisco come le mie scoperte vecchie e nuove sul così detto Galvanismo, le quali dimostrano altro non essere, che pura e semplice elettricità mossa dal contatto di metalli fra loro diversi, abbiano prodotto tanto entusiasmo. Valutandole disappassionatamente le trovo ancor io di qualche importanza: portano dei nuovi lumi sulla teoria elettrica; aprono un nuovo campo di ricerche chimiche per alcuni singolari effetti, che cotesti miei apparati elettro-motori producono, di decomporre cioè l'acqua, ossidare, ossia calcinare i metalli, ecc., ed offrono anche delle applicazioni alla Medicina, che potran forse divenir utili. Ma finalmente non è la mia una scoperta capitale; non ho già trovato un nuovo agente sconosciuto; era nota l'esistenza del fluido elettrico, varj modi di eccitarlo, ossia sbilanciarlo, e i suoi potenti effetti. Ho dunque io solamente scoperto una nuova maniera onde sbilanciarlo e metterlo in moto; ho scoperto che i conduttori, massime metallici, a cui talmente era lungi che si attribuisse alcuna virtù elettrica originaria, che si chiamavano anzi

anelettrici, ossia non elettrici, sono elettrici, ossia veri eccitatori e motori di questo fluido nelle circostanze indicate del mutuo loro contatto essendo diversi di specie. Posto e dimostrato questo principio, hó poi ridotti tutti i fenomeni del così detto Galvanismo (nome affatto improprio) alle vere leggi dell' elettricità, che ho sviluppate e fatte intendere un poco meglio, sventando così tutte quelle difficoltà e apparenti anomalie, che avean fatto immaginare a molti un nuovo agente, o *fluido galvanico* diverso dall' elettrico. Ecco tutto quello che ho fatto. Quanto al nuovo apparato, a cui sono stato condotto mano mano dalle sovraccennate scoperte, ho ben creduto che avrebbe fatto dello strepito (e ve lo dissi, se ve ne ricorda, appena l'ebbi costrutto, son quasi due anni); ma non mi sarei mai immaginato che dovesse farne tanto. Da un anno e più tutti i giornali di Germania, di Francia, d' Inghilterra ne sono pieni. Qui poi a Parigi vi è, si può dir, furore, perchè, come per altre cose, vi s' aggiunge quel ch' è furore di moda.

. . . . . . Anche qui il tempo non è bello, essendo per lo più nebbioso; le piogge anche sono frequenti, ma piccole: non vi piove mai dirottamente, e mai giorni intieri e consecutivi, come fa costì. Comincia invece a farsi sentire il freddo.

. . . . . . Sono abbracciandovi

Parigi, 17 novembre 1801.

Vostro affez. Fratello

ALESSANDRO.

Il processo verbale dell' Istituto di Francia, che qui si aggiunge, conferma sempre più la stima e l'ammirazione che fu tributata al VOLTA per le grandiose sue scoperte.

« Dans la séance tenue le 16 brumaire an 9, par la « Classe des Sciences Mathématiques et Physiques de l'In- « stitut National, le Premier Consul, après la lecture d'un « Mémoire où VOLTA exposoit sa découverte, proposa de « decerner une médaille d'or à ce physicien. Le 11 fri- « maire suivant, la Classe adopta unanimement l'avis de la « Commission nommée à cet effet, qui étoit d'offrir à VOLTA « la médaille de l'Institut, en or, comme un témoignage « de la satisfaction de la Classe, pour les belles décou- « vertes dont il venoit d'enrichir la théorie de l'électricité, et « comme une preuve de sa reconnoissance pour les lui avoir « communiquées. Dans la séance du 26 prairial an 10, le « Ministre de l'intérieur, Chaptal, communiqua à la même « Classe une lettre, par laquelle le Premier Consul témoi- « gnoit qu'il avoit intention de fonder un prix consistant en « une médaille de trois mille francs pour la meilleure expé- « rience qui seroit faite, dans le cours de chaque année, « sur le fluide galvanique; et que, de plus, il désiroit don- « ner en encouragement une somme de soixante mille francs « à celui qui, par ses expériences et ses découvertes, feroit « faire à l'électricité et au galvanisme un pas comparable à « celui qu'ont fait faire à ces sciences Francklin et VOLTA, et « ce au jugement de la Classe. Le programme relatif à « ces deux prix, rédigé par une novelle Commission, a été « lu dans la séance publique tenue par l'Institut National, « le 17 messidor de la même année. »

HAÜY. Traité élémentaire de Physique, t. 2 p. 3.

(7) Non sarà discaro ai lettori di veder qui riferite alcune lettere del nostro Volta, nelle quali si descrivono i viaggi da lui fatti in Inghilterra ed in Lamagna.

CARISSIMO FRATELLO

A COMO.

. . . . . . Penso di fare un giro a *Oxford, Birmingham* e *Manchester,* e ritornare a Londra per *Chester*, *Bristol*, *Bath* e *Portsmouth*. L'oggetto principale è di vedere le grandi manifatture, i canali e qualche porto, e di far la conoscenza di diversi letterati, tra' quali singolarmente del Dott. *Priestley*: vedrò anche alcune delle più belle case di campagna, e i famosi bagni di *Bath*, il fabbricato della quale città mi si dice essere il più bello d'Inghilterra. Ho per compagno in questo giro il sig. *Magellan*, che mi serve moltissimo e per la lingua e per le conoscenze ch'egli ha dappertutto, massime delle persone letterate. Partirèmo ai 2 o ai 3 del prossimo mese, e saremo di ritorno a Londra in 12 o 15 giorni.

La stagione è anche qui cattivissima, come dappertutto. Il mese di maggio come il mese d'aprile fu tutto piovoso e freddo, a riserva di questi ultimi giorni, in cui il freddo è cessato, ma non le pioggie. Da che sono a Londra non è mai passato giorno senza piovere: da altri sento che sono molti mesi che è così. Piove, è vero, non dirottamente, nè lungo tempo, come accade spesso

nella nostra Lombardia; ma la pioggia replica d'ordinario più volte al giorno. Mi stupivo a Parigi di veder il tempo così variabile, con dieci cambiamenti al giorno, pioggia, neve, vento, sole, grandine, caldo, freddo in una mattina; ma qui è anche peggio, cioè l'alternar della pioggia e del vento più frequente, colla sola differenza che il sole non si vede quasi mai per le nebbie in alto, e il fumo di carbon di terra al basso.

Con tutto il cattivo tempo, che non dà poi ordinariamente che pioggerelle d'un quarto d'ora, o d'un'ora al più, fo delle grandi passeggiate ogni giorno in quest'immensa città, la cui lunghezza si calcola a 7 miglia inglesi, che ne fanno circa sei delle nostre. La maggior larghezza può essere di 3 miglia in qualche luogo, ma nel resto è molto meno. Si può meglio giudicare di questa gran massa di case dal loro numero, che è più di cento trenta mila, e dagli abitanti, che poco mancano a formare un milione. Le strade di Londra spaziose e comode non si trovano in nessun'altra città: tutte hanno da una parte e dall'altra per la sicurezza e il comodo dei pedoni dei *trottoirs* benissimo lastricati e larghi a segno che sopra molti posson camminare di fronte sei persone: i men larghi son sempre capaci di due. In mezzo alla strada c'è il flusso continuo delle carrozze, belle tutte a vedersi, fin quelle di piazza, che si chiaman *fiacres*. Che bel camminare pertanto tra l'ondeggiare di un immenso popolo, collo spettacolo che fa il corso delle carrozze, senza incomodarvi, e con quella ancor più bella delle botteghe, nelle quali vedete esposte in ricca

e vaga mostra le più belle cose! Io passo la mia vita appunto tra 'l passeggiare e il conversare con alcuni Filosofi, coi quali ho fatto più particolare conoscenza . . . . . .

Quando riceverete questa non sarete forse più in tempo di rispondermi a Londra: indirizzate dunque la lettera a Brusselles . . . .

Vi raccomando i saluti in casa e agli amici, massime a quelli che si ricordano di me. Addio. Vi abbraccio e sono

Londra li 31 maggio 1782.

Vostro affez. Fratello
ALESSANDRO.

AL MEDESIMO

A COMO.

. . . . . . Vi prendete voi mai diletto di riscontrare il mio viaggio sulla carta geografica? Questa è la volta di farlo: seguitemi dunque cominciando da *Londra* a *Oxford* (55 miglia). Questa città col fabbricato quasi tutto antico non è bella, fuori d'una superba contrada, e d'un mercato nuovo, che è de' più brillanti. L'Università e i Collegi, che sono in numero di 20 e più,

varj dei quali grandiosi, fanno il principale, e quasi il tutto di questa città. Vi sono scelte e ricche librerie, una bellissima aula, collezioni di antichità rare, una di pitture eccellenti, tralle quali non scarseggiano i Raffaelli, i Tiziani, i Correggi, i Guidi, i Caracci, i Wandyk, i Rubens. Questa ricchissima e preziosa collezione di quadri fu legata al Collegio di Cristo dall'ultimo generale di *Guise*. Vedete gl'Inglesi come col danaro han portato via dall'Italia le più rare produzioni dell'arte! Il nuovo Osservatorio astronomico a Oxford, che non è ancora terminato, è il più bello e il più ben inteso ch'io abbia veduto.

A 7 miglia da Oxford è il famoso castello di *Blenheim* donato dalla Regina Anna al Duca di *Marlborough*: sono andato a vederlo. Il palazzo è magnifico, gli appartamenti superbi, ornati di scelte pitture e di arazzi i più belli, rappresentanti le vittorie e i fasti della famiglia. Ma ciò che più incanta sono i giardini, il parco e i contorni di questo luogo, che presentano tutto quello che la natura può offrire di vago e di ameno, escludendo quel troppo ricercato dell'arte, che coll'uniformità genera noja e sazietà. Quivi non vedete *parterre*, non statue o vasi disposti in lunga fila, ma pochi sparsi che non fan simmetria; non porticati di carpanelle, non scalinate e vasche di pietra, non giuochi d'acqua; ma dolci pendii, vallette e boschetti, rivi che serpeggiano portanti sul dosso ornate barchette, e sormontati da bei ponti di pietra. Gli alberi intrecciati colla più bella varietà, quelli d'un verde tenero assieme a quelli d'un

verde più scuro, e quelli che fioriscono d'una stagione a quelli che metton fiori in un'altra, e a molti che hanno il verde tutto l'anno, sono distribuiti in cento vaghe maniere a forma di cespugli, di boschi, dove graduati ad anfiteatro, i più alti dietro i più bassi, dappertutto offrono nuove scene, e permettono alla vista di portarsi da varie parti lontano fino alle deliziose colline che terminano l'orizzonte. Veggonsi qua e là delle piccole greggie sparse, che servono mirabilmente a ricrear l'occhio rallegrato di più dal corso delle acque lungo un canale artificiale sì, ma che serpeggia come i fiumicelli naturali, e in qualche luogo allaga. Vedendo questo luogo tosto corre alla mente il giardino d'Armida descritto dal Tasso = Stimi (sì misto è il culto col negletto) Sol naturali gli ornamenti e i siti: La Natura qui par che per diletto L'imitatrice sua scherzando imiti ecc. = Tutto questo bello artefatto che par naturale è d'un'estensione prodigiosa di 11 miglia di circuito; e il corso delle acque va oltre a tre miglia. Vi sono più di 50 giardinieri impiegati regolarmente a mantenere la polizia del parco, a tagliar l'erba ogni quindici giorni perchè rimanga sempre un bel tappeto, e a nettarlo dalle foglie che cadon dagli alberi, siccome pure i sentieri pavimentati di piccioli sassolini, acciò il tutto sia mondo e piacevole all'occhio. Il parco non rinchiude altri animali, che pecore e daini: di questi ultimi ve ne sono da tre mila.

Mi sono esteso troppo a raccontarvi le bellezze di *Blenheim*, onde converrà ristringere la relazione del resto

del mio viaggio, e contentarmi di nominarvi solamente le città, che ho percorse, accennando appena le principali cose vedute. Sono passato da *Oxford* a *Birmingham* (61 miglia), città più bella di Oxford, e che è un emporio di manifatture di varie sorta: ne ho vedute molte. Qui ho conosciuto di persona il Dott. *Priestley*, ed ho passato molto tempo con lui. Dopo tre giorni ho proseguito il viaggio a *Manchester* (81 miglia), città più bella ancora dell'altra, e dove si trovano pure grandi manifatture, singolarmente quelle di cotone, alle quali s'impiegano macchine ingegnosissime. Anche qui ho fatto dimora di tre giorni per veder bene le cose, e perchè fummo trattati io ed il sig. Magellan a pranzo e a cena, come a Birmingham, da alcuni letterati. Da *Manchester* si andò a vedere la navigazione del duca di Bridgewater fino a Worsley, ove il canale entra sottoterra per più di due miglia arrivando alle miniere di carbone del medesimo Duca. Noi siam penetrati fin là per esaminare le operazioni. Abbiam veduto il *Bartonbridge*, che è quella parte del canale navigabile che passa sopra il fiume *Irvel* e la strada maestra, portato da molti archi, di maniera che passan barche e sopra e sotto. Un altro lungo tratto di navigazione, opera anch'esso del duca di Bridgewater, l'abbiam fatto da *Manchester* a *Warington* (21 miglia), bella ma piccola città, ove pure si trovano manifatture. Da qui siam passati a *Liverpool* (18 miglia), premendomi di vedere quel porto, che è il più mercantile dell'Inghilterra. Da questo porto sono usciti, dopo il cominciar della guerra, più di 150 armatori, e vi si tro-

varono nell'istesso tempo 5 navi francesi prese col ricco carico proveniente dall' Indie. La città di *Liverpool* è anche bella e ben fabbricata. Essendo a Manchester e a Liverpool, che tentazione di passare in Iscozia e in Irlanda! Là mi trovava già più vicino a *Edimburgo* che a Londra, e qui al mare d'Irlanda quasi in faccia a *Dublino*: ma convenne ritornare addietro. Facemmo un giro per vedere le grandi miniere di sale di *Nortwich*; e poi passammo a *Chester*, città antichissima e curiosamente fabbricata: da *Chester* a *Shrewsbury* altra città piccola discretamente bella e ben situata; donde ci siam portati a vedere le grandi fornaci di ferro, le macchine a fuoco, le strade di ferro e il ponte di ferro, che non posso qui descrivervi, e che sono le più grandi cose che si possano immaginare non che eseguire. Dopo, il viaggio continuò per la città di *Bridgenorth*, *Worcester, Glocester, Bristol* e *Bath*: tutte assai belle, eccetto la prima. *Bristol* è distante dal mare 7 miglia; ma un canale che la marea rende molto gonfio, permette ai grossi vascelli di arrivare fino alla città. Questa è grande, bella e popolata; ma bellissima soprammodo per il fabbricato, per la situazione, per le strade è *Bath*: si pretende che sia la più bella città del mondo. Per ultimo da *Bath* sono passato a *Portsmouth*, dove era appunto rientrata la flotta dell'ammiraglio How di 20 navi di linea, che ho avuto il piacere di vedere. Che bella comparsa ella fa riguardandola in lontananza, giacchè era nel porto bensì, ma a tre miglia dalla città: da vicino poi quando vi andai in una felucca, che cosa sorprendente! Son montato a

bordo della *Regina* di 98 cannoni, e ho girato intorno al *Royal George* di 112, alla *Vittoria* di 100 e ad altre.

Io resterò a Londra fino alla metà di luglio circa: allora passerò a *Spà* per raggiungere la compagnia. Addio. Saluti a tutti.

Londra li 26 giugno 1782.

Vostro affez. Fratello
ALESSANDRO.

AL MEDESIMO

A COMO.

. . . .

Jer l'altro io ed il mio compagno abbiam avuto l'onore d'essere presentati a S. M. l'Augustissimo Imperatore al suo casino di *Augarten*, situato in uno de' sobborghi nel centro di due gran passeggi pubblici, un de' quali si chiama coll'istesso nome, l'altro immenso è il *Prater*. Questo casino è un ritiro per S. M., tutto cinto da steccati, dove è una grazia singolarissima, che riceva alcuno. Ci ha ricevuti noi in compagnia del suo primo chirurgo Brambilla, e ci ha trattenuti per quasi un'ora, mostrandoci a parte a parte le stanze, i quadri e le

bellissime vedute di questa sua delizia. Immaginatevi che da una camera superiore si dominano da due lati opposti gli accennati due passeggi pubblici, da un terzo il Danubio con un gran ponte, e dal quarto buona parte della città. S. M. medesima poi ci ha accompagnati per i suoi giardini fino ad una porta del ricinto, che ha aperta con uua chiave che tiene in tasca, ed ha raccomandato a Brambilla di condurci per i passeggi e farci veder tutto.

La sera dell'istesso giorno siamo stati dal principe di Kaunitz al suo giardino, situato in un altro sobborgo, che è il più bello di tutti. S. A. ci ha ricevuti con somma affabilità, ha applaudito al disegno del nostro viaggio, e ci ha trattenuti discorrendo dell'università di Pavia, della letteratura e lingua tedesca, ed altre cose analoghe per una buona mezz'ora.

Aspetto con impazienza vostre lettere. Dirigetele pure a Vienna, che qui staremo sino alla fine di agosto. Intanto sono ecc.

Vienna, 29 luglio 1784.

Vostro affez. Fratello

Alessandro.

AL MEDESIMO

a Como.

. . . . . . Io continuo a star bene, quantunque il caldo da sei giorni in qua si sia fatto assai forte, sicchè cede di poco a quello dei nostri paesi. Mi consolo però in pensando che durerà poco più.

Voi mi dite che arrivato a Vienna mi sarei rimesso col riposo. Fortuna che non ho sofferto nella salute; del resto altro che riposo qui: si corre dalla mattina fino a sera; . . . Molte cose abbiam vedute, e fatte molte conoscenze. Siamo stati a pranzo dal conte di Rosenberg, dal barone Sperges, e da altri. Il primo, il quale è gran Ciamberlano di S. M. I., in occasione che c' invitò a pranzo, presentò al mio compagno ed a me una bella medaglia d'oro, che l'Imperatore ci regalava. Noi avevamo presentato a S. M. due opericciuole nostre, allorchè ebbe la benignità di riceverci all'Augarten. La medesima M. S. ha la clemenza di domandare quasi ogni giorno nuove di noi al suo chirurgo Brambilla, suggerendo gli spettacoli, e le altre cose che dobbiamo vedere. Fra i magnifici stabilimenti, che siamo stati ad osservare, sono gli spedali, un militare e generale l'altro. Questo è già terminato, sicchè alla metà del mese corrente vi si trasporteranno i malati di tutti gli altri spedali. Il militare, che si fabbrica di nuovo, è anch'esso molto avanzato: vi lavorano più di due mila operaj; e conterrà almeno mille e cinquecento ammalati. Nel fab-

bricato medesimo alloggeranno varj medici ed assistenti; e in un braccio separato vi sarà la Scuola Chirurgica con gabinetto anatomico, sala d'istromenti, altra per le operazioni, biblioteca, orto botanico ecc., e alloggio per molti Professori. In una casa vicina poi saranno alloggiati da 300 praticanti. L'ospedal generale, vicinissimo all'altro, è una fabbrica ancor più vasta, contenente da tre mila letti da ammalati, senza che questi sian molto folti: non è del tutto nuova, ma poco ci manca. Per darvi un'idea come sia grande, vi dirò che contiene più di quattro volte l'ospedal grande di Milano. Ha un cortile immenso e sei altri, che son grandi anch'essi. Abbiam fatto particolar conoscenza col dott. Guarini, che è direttore e medico primario di questo ospedal generale; dell'altro militare il direttore, e si può dir l'autore, è il nostro Brambilla. Della Corte non abbiamo ancor veduto nulla, fuorchè il museo di storia naturale, che è ricchissimo e benissimo ordinato, e la biblioteca, di cui non posso descrivervi la magnificenza. Figuratevi un tempio de' più ricchi e ornati. Raccolta di stampe in settecento grandi volumi, altra di manoscritti, che non ha pari, e una di più di tre mila volumi di edizioni del quattrocento. Il totale dei volumi si fa ascendere a dugento mila. Non abbiam veduto ancora nè Schönbrunn, nè Belvedere, nè gli altri palazzi fuori della città; ma non tarderemo molto a cominciare questi giri esterni. Andremo anche a vedere l'accampamento vicino a Laxemburgo. Finalmente ai 22 o 24 del corrente partiremo per la continuazione del nostro viaggio a Praga, Dresda e Berlino.

. . . .

Conservatevi sano, salutate parenti ed amici, e ricordatevi spesso del

Vienna, 5 agosto 1784.

Vostro affez. Fratello

Alessandro.

AL MEDESIMO

a Como.

. . . .

Or dunque, proseguendo il racconto del nostro viaggio, dopo la dimora fatta a *Berlino* di 16 giorni con piena nostra soddisfazione, avendo ricevuto molti onori e grazie dal Barone di *Hertzberg* Ministro di Stato, dal Conte *Rewicsky* Inviato dell'Imperatore, dal Conte *Fontana* Inviato di Sardegna e da altri signori, e fatte molte belle conoscenze, quella singolarmente di quasi tutti gli Accademici, siamo finalmente partiti il 4 corrente alla volta di *Annover*, dove siam giunti jeri sera. Il viaggio è stato per *Potzdam*, *Brandeburgo*, *Magdeburgo*, *Helmstadt* e *Brunsvick*, in tutto di 190 miglia circa, e vi abbiamo impiegato 10 giorni, per esserci fermati poco men di un giorno sì a Brandeburgo che a Magdeburgo;

uno e mezzo all'Università di Helmstadt, e tre a Brunsvick. Quasi tutta la strada è sabbiosa e pesante, le poste sono sì mal servite, e si va così lentamente; che si fa men viaggio in un giorno, che coi nostri vetturini: s'aggiunge che abbiam dovuto avere tre e fin quattro cavalli. Questo lungo e nojoso traverso è finito; ed ora prenderemo strade migliori, e la direzione verso la nostra bella Italia: domani partiamo alla volta di *Gottinga* distante 55 miglia, dove ci tratterremo da 8 giorni in quella Università, che è la più celebre di Germania; in seguito a *Cassel*, a *Erfurt*, *Gotha* e *Jena*, altra Università, ed ultima che visiteremo. Il resto del viaggio sarà più libero e più diritto verso casa. Avrem fatto molto però se saremo a *Monaco* per la metà di novembre. Voi mi potrete scrivere colà, o a *Inspruck.* Noi vorremmo pure aver passate le montagne per la fine di novembre; ma chi sa se potremo, e che non ci tocchin le nevi? Finora il tempo non poteva esserci più propizio: in tre mesi che siamo in viaggio pochi giorni ha piovuto; nè mai in alcuno di quelli ch'eravamo per istrada: temperatissima poi è la stagione, sicchè non abbiamo mai avuto bisogno di fuoco nelle nostre stanze, e ci fa pena il dover entrare in quelle degli altri riscaldate da stufe; ma questi tedeschi amano tanto il caldo, che dormono anche l'estate sotto sacchi alti di piuma, e si lagnan sempre di freddo se non sudano. Se vedeste le maraviglie che fanno perchè non vogliam fuoco nella stufa, e perchè rigettiamo il piumino di sopra, ritenendo al più quel di sotto ne' nostri letti!

A *Brunsvick* non volevam fermarci che due giorni al più; ma ci convenne trattenerci anche il terzo per la Corte. Il Marchese Lucchesini mi aveva scritto a Berlino che il Duca regnante passando per Potsdam gli avea mostrato desiderio di vederci a Brunsvick. Una lettera poi ci era stata data per il Conte di *Feronee* Ministro di Stato. Giunti dunque a Brunsvick andammo il primo giorno a far visita a questo, e fummo invitati a pranzo il giorno seguente, e dopo pranzo introdotti da S. A. S. che ci trattenne nel suo gabinetto privato, facendoci sedere, più d'un'ora. Non vi posso abbastanza spiegare l'affabilità di questo Sovrano, principe non meno illuminato, che grande guerriero. La sera fummo al teatro, ov'eravi opera buffa italiana assai bella. La mattina appresso ricevemmo un invito a pranzo da S. A. R. la Duchessa Madre, sorella del Re di Prussia, che ci usò i medesimi tratti di affabilità, facendoci mille interrogazioni letterarie, com'ella ha grandissimo ingegno e vivacità anche nell'età sua avanzata, ed è stata sempre amante della lettura. Brunsvick è città assai grande, ha belle strade coi marciapiedi; ma caseggiato antico, proprio alla tedesca, e buona parte di legno. *Annover* è più piccolo, ha il caseggiato in parte come Brunsvick, e in parte migliore assai, e strade e marciapiedi ancor più belli; è in una posizione più allegra, ed ha un giro di bastioni superbo; opera in gran parte nuova, che non è finita ancora. Abbiam impiegata tutta la mattina a girare, e il dopo pranzo a far visita e conversare con alcuni letterati, tra i quali il famoso medico *Zimmermann*. Faremo

domattina una corsa a vedere una villeggiatura del Sovrano (*Schönhausen*), che è poco fuori della città in fine di una grande allea d'alberi; e a mezzo giorno partiremo per Gottinga. Risiede qui ad Annover il secondogenito del Re d'Inghilterra Vescovo d'Osnabrück, con il terzogenito, che fu sulle flotte in America . . . . . .

Al fratello Domenicano dite pure che anche dopo Londra e Parigi si può esser contenti di Vienna e di Berlino: che se Vienna non è grande, stando alla sola città, è grandissima contando i sobborghi; che ha caseggiato e viste bellissime; che per movimento di gente e carrozze somiglia Parigi; che lo sorpassa per passeggi e case di campagna vicine. Che Berlino poi è città grande poco men di Parigi, molto meglio fabbricata, con strade superbe, caseggiato esteriore bellissimo; sebbene poi manchi di popolazione, contando solo 130 mila abitanti; nè vi si veda gran treno. Fin la popolazione di Vienna supera di molto quella di Berlino, essendo di circa 170 mila anime . . . . . .

Annover, 14 ottobre 1784.

P. S. Ho fatto conto delle miglia che dobbiamo percorrere pel nostro ritorno a casa, e sono più di mille. Mille e cinquecento circa ne abbiamo fatte fin qui: non vi pare un bel giro per la Germania? . . . . .

. . . . . P. S. 18 ottobre. Gottinga . . . . Niente ho più di nuovo; continuo a star bene; e il tempo è sempre bello; comincia però a far freddo, e la notte gela. Addio.

Vostro affez. Fratello

ALESSANDRO.

(8) Mi gode l'animo di qui riferire un tratto singolare della munificenza di Giuseppe II risguardante i nostri due viaggiatori. Si racconta nei cenni sulla vita e sulle opere del cav. Antonio Scarpa, che « i due Professori « di Pavia, disponendosi a ritornare in Italia, chiesero a « Sua Maestà Imperiale la grazia di potere di nuovo es- « sere ammessi all'udienza Sovrana. In questa occasione « il clemente e generoso Monarca gli eccitò a visitare le « principali Università di Allemagna, prima di restituirsi « al proprio impiego. Eglino resero grazie al Monarca « della permissione, che loro accordava, accettando col « più grande piacere l'opportunità di ulteriormente istruir- « si. Non sì tosto eransi ricondotti all'albergo, che con « infinita loro sorpresa si trovarono, per munifico ordine « di Sua Maestà, presentati di una grossa somma più « che bastante a sostenere le spese del viaggio a cui sta- « vano per accingersi ». *Ved. il N. CCIII della Biblioteca Italiana anno* 1832.

(9) Ecco l'intero paragrafo del Continuatore del Guicciardini, in cui si parla del nostro Concittadino: « Il « caso fece trovare a Galvani un fecondo pensiero, egli « stesso colle sue sollecite investigazioni il fecondò. Le- « vossene un alto grido nel mondo. L'inventore credè « che fosse una legge animale, che perciò più a Fisio- « logia che a Fisica si appartenesse. Ma era uscito da « Como un sublime ingegno, che a Fisica lo rivocò, di- « mostrando che gli effetti prodotti sugli animali altro « non erano che una parte, una derivazione della gene- « rale fisica legge. Dire quanto pensasse, e quanto scri-

« vesse Volta, impossibile sarebbe alla mia stanca e
« tarpata penna; ma mi consolo pensando, che bisogno
« non è ch' io lo dica. Qual parte della terra v' ha che
« nol sappia e nol dica, e maraviglia non ne senta?
« Per Volta l' Italia andava nell' impero delle scienze
« ogni giorno alcuna conquista facendo: il suo nome
« stesso nel possente stromento impresso farà memoria
« nelle future età, quanti miracoli un modesto uomo
« (imperocchè tanto modesto fu Volta, quanto ingegnoso
« e dotto) scoprisse nel chiuso seno dell' arcana natura,
« ed ai maravigliati ed attenti uomini gli rivelasse. »

(10) Una testimouianza luminosa di specchiata religione diede il Volta non avendo giammai voluto godere la pensione di tre mila franchi assegnatagli da Bonaparte sul Vescovado di Adria, finchè quel decreto non ebbe l'approvazione del Pontefice Pio VII.

(11) Intendo qui di parlare delle *sciarade* o *logogrifi*, di cui il Volta si dilettava moltissimo d' intrattenere le conversazioni.

(12) Fra i manoscritti dell' Autore si trovano molte poesie latine e italiane composte nella sua prima giovinezza. Distratto da studj di maggiore importanza, il Volta, dopo la sua prima età non fece più versi, nè apparisce che ritoccasse i già fatti. Però sarebbe forse un contrariare alla sua volontà il riprodurre ora colle stampe ciò, ch' egli aveva obbliato. Ad ogni modo mi sarà permesso di riferir qui un sonetto scritto da lui a sedici anni per vestizione d' abito religioso.

SONETTO.

Giovin signor, che con arditi passi
Movi a calcar l'alpestre arduo sentiero,
Vedesti qual l'inaspra ispido e nero
Di rami ingombro e inospitali sassi?
Il vidi; e in suo pensier pur fermo stassi
Mio cor, che di sua lena e del primiero
Foco degli anni acceso, allor più altero
Sorge, che ad alte imprese incontro fassi.
Ma dimmi; all'altra via fiorita, ombrosa
Donasti un guardo? E 'l giovanile ardore
Là non ti trasse a côr pure una rosa?
Sì lo donai, e se più fea dimore
Cedea all'incanto; ma la serpe ascosa
Vidi ad un tempo, e 'l piè ritrassi, e 'l core.

(13) Per chi bramasse di conoscere esattamente le epoche della vita e delle scoperte del Volta, riproduco qui l'articolo necrologico da me già pubblicato nella Gazzetta di Milano del 21 marzo 1827 N. 80.

« Quella gloria che si fonda soltanto sulle qualità dell'ingegno, suole talvolta scemarsi non poco col cessar della vita: perchè allora svanisce ogni splendore, e l'aridità od i vizj del cuore manifestandosi allo sguardo dei superstiti, ne fanno più giusto e più severo il giudizio. Affatto diversa poi è la sorte di coloro che non abusarono dell'ingegno, ma le virtù della mente unirono a quelle del cuore. Perocchè di costoro cresce dopo morte

la fama, quando cessato lo splendor dell'ingegno, che tutte occupava le menti, si fa luogo a considerarne le miti e vereconde virtù dell'animo, l'amore di sposo e di padre, la beneficenza, la modestia, la pietà, la carità vera del paese nativo.

« Ad Alessandro Volta risguarda il nostro discorso; degnissimo veramente che tutto il mondo lo ammiri e in vita e in morte, siccome privilegiato di un mirabile ingegno, e che la patria attesti a tutto il mondo com'egli, in mezzo alle lodi dell'universo, non credette indegna di lui quella gloria che viene dalle private virtù. Nato in Como (il 18 febbrajo 1745) da patrizia famiglia, si mostrò fin da giovane grandemente inclinato alle fisiche discipline, e fra queste alla parte elettrica, a cui di quei tempi volgevansi i migliori ingegni pel maraviglioso trovamento della bottiglia di Leida. Nè a quegli studj tardarono i frutti e la gloria; perchè il Volta già veniva acclamato tra i fisici più rinomati del suo secolo, in quella età in cui altri appena suol dare speranza di ben riuscire anche in istudj men gravi; e a tanto l'avevan recato due sole memorie, l'una sulla forza attrattiva del fluido elettrico, diretta al Beccaria nel 1769; l'altra intorno ad un nuovo semplicissimo apparato elettrico intitolata nel 1771 allo Spallanzani.

« Tre anni dopo il Conte di Firmian lo elesse reggente del patrio Ginnasio; indi professore di Fisica, nella qual carica stette fino al 1779; e vi diede nuove testimonianze del suo ingegno e della sua diligenza colla scoperta nel 1776 dell'aria infiammabile nativa delle pa-

ludi, e con quelle sue non meno curiose che utili invenzioni della Pistola, della Lucerna e dell'Eudiometro ad aria infiammabile, meritamente del suo nome distinto, siccome quello che è il più accurato fra gli Eudiometri nell'analisi dell'aria atmosferica.

« Questi grandi trovamenti diffusero in tutta Europa il nome di VOLTA: il Governo nel 1779 lo chiamò alla cattedra di Fisica nell'Università di Pavia; e quivi, siccome in campo degno veramente di lui, potè il suo genio far prova di quanto era egli capace. Proscritti da lui gli antichi metodi coi quali insegnavasi ancora la Fisica; arricchito il gabinetto di copiose macchine, mercè della munificenza di Giuseppe II, ridusse a' suoi veri principj la Fisica sperimentale, che apparve di nuovo lustro vestita nelle sue lezioni, delle quali durano vivissime la ricordanza e la meraviglia, siccome in tutti coloro, che l'hanno udito, così principalmente nello scrittore di queste brevi memorie.

« Per lo spazio di venticinque anni, cioè fino al 1804, in cui ottenne il desiderato riposo, continuò egli in Pavia le sue lezioni accompagnate sempre da un applauso costante; ed i posteri staranno in forse di credere che un uomo sia stato capace di tante e sì importanti produzioni, di quante fu autore il VOLTA in quegli anni. Perchè oltre alle scoperte sui vapori e sulla dilatazione dei fluidi elastici, alcune delle quali lasciò inedite, ed altre pubblicò in forma di note al dizionario di chimica del Macquer, sono di que' tempi l'Elettroforo perpetuo, il Condensatore, le Lettere a Lichtenberg sulla meteo-

rologia elettrica e la sua maravigliosa Pila; alle quali cose più tardi poi aggiunse altri scritti non meno importanti.

« Nè queste laboriose occupazioni gl'impedirono d'intraprendere alcuni scientifici viaggi. Fin dall'anno 1777, visitando la Svizzera e la Savoja col chiarissimo Conte Giambattista Giovio, suo concittadino, aveasi guadagnata la stima di quanti in quei paesi fiorivano, e principalmente dell'Haller e del Voltaire, dai quali venne distintamente onorato. Nel 1780 viaggiò la Toscana, e visitati i fuochi di Pietramala e di Velleja, li descrisse in due pregiate memorie, giustamente attribuendoli alla combustione dell'aria infiammabile. Nel 1782 intraprese un terzo viaggio coll'immortale Scarpa; vide la Germania, l'Olanda, l'Inghilterra e la Francia, ammirato e festeggiato per tutto non solo dai dotti, ma ben anco dai Principi, e sopra ogni altro da Giuseppe II. I più grandi Fisici di quelle nazioni, come a dire Franklin, Banks, Biot, Chaptal, Vauquelin, La Place, Saussure, De Luc, Gilbert ed altri molti, che da gran tempo aveano appreso ad ammirare il nome del gran Fisico italiano, si affrettarono di conoscerlo personalmente, e strinsero un'amicizia con lui, alimentata poi sempre da letteraria corrispondenza. La Società reale di Londra, ove lesse la sua classica memoria sul condensatore, gli fece coniare nel 1794 una medaglia d'oro, in cui da un lato leggesi: *Societas Regia Londini*, e dall'altro: *Dignissimo Alex. Volta MDCCXCIV*. Finalmente nel 1801 si recò in compagnia del prof. Brugnatelli a Parigi, chiamatovi a chia-

rire la sua famosa scoperta della Pila, ossia la dottrina dell'elettricità pel semplice contatto dei corpi conduttori eterogenei, che dai Francesi non conoscevasi ancora. Quivi egli in una lunga memoria espose distintamente gli apparecchi, le sperienze, i principj che lo avevan guidato nelle sue operazioni e nello stabilire la sua nuova dottrina. Napoleone, allora primo Console, presiedette a quella adunanza, ed entrò a parte di quelle dotte discussioni; dopo di che l'Instituto, fatto così testimonio del mirabile ingegno del Volta e della verità dei fatti da lui esposti, gli decretò una medaglia d' oro colle seguenti inscrizioni: *Institut national des sciences et des arts - à Volta la classe des sciences mathématiques et physiqnes.* Frimaire an. X; e Napoleone lo presentò di sei mila franchi. Nè qui si stettero le dimostrazioni della meraviglia destata dal nostro Volta nei Fisici francesi; che si stabilirono grandi premj ed un'accademia che si occupasse specialmente de' suoi trovati: onore che non ebbero nè il Neutono, nè il Galileo. Le società scientifiche poi di Londra e di Edimburgo, e quante n'erano più illustri in Europa, gloriaronsi di averlo fra i loro membri.

« Questi onori, bastanti certamente a far paga ogni umana sete di gloria, potevano far superba la più provata umiltà: ma il Volta, come non gli aveva ambiti, così non mutò punto per essi di quell'indole mansueta e modesta, che rendeva in lui più amabili le doti del suo ingegno. Nè dalla sua naturale affabilità si rimosse per gli onori che succedettero ancora a quei primi, quando

fu nei Comizj di Lione come rappresentante l'Università di Pavia; quando fu nominato uno degli otto Soci esteri dell'Istituto di Francia; quando il cessato Governo lo creò Senatore, Conte ed uno dei primi membri dell'Instituto italiano, colmandolo di cospicue pensioni e decorandolo degli Ordini della corona ferrea e della legion d'onore; e quando finalmente nel 1815 la sapienza di Francesco I.°, richiamando a miglior ordine gli studj dell'Università di Pavia, a quella lo ridonò come Direttore della Facoltà filosofica.

« Nè poca lode vuol darsi all'animo del Volta per l'amore in che aveva la patria; mentre invitato con larghe proferte dal Governo russo, non volle cambiare collo splendore di Pietroburgo il privato ritiro della sua Como, che riconoscente al suo grande Concittadino, l'onorò sempre con civici impieghi, e, lui vivente, gli decretò un busto da collocarsi nel luogo stesso ov'ebbero culla avventurosa le sue prime scoperte (*).

(*) E qui non devesi tacere che la Patria non solo in vita, ma anche dopo morte rivolse tantosto l'animo ad onorare degnamente questo suo illustre figlio, per ammirazione dell'ingegno e delle virtù di lui e per ricambiar quasi lo splendore, che anche sopra di lei rifletteva. Imperocchè fino dal 23 marzo 1827, il Consiglio comunale di questa città decretò a pieni voti:

» 1. Che fosse eretto un monumento per eternare la memoria » di tant'uomo, ed a questo effetto stabilì di nominare una Com» missione per proporre l'opera ed il modo di eseguirla; 2. che » fosse coniata una medaglia, e posta in una delle sale del Mu» nicipio stesso una lapida che portasse quella deliberazione del

« Ai gravi studj della Fisica il Volta congiunse l'amore delle lettere umane; anzi traeva pascolo alla sua fantasia dalle meraviglie della natura: e n'è splendido testimonio l'elegante poemetto latino che scrisse intorno alla Fisica in età ancor giovanile, con altre leggiadre rime italiane.

« Nel 1794 condusse in moglie la nobile e virtuosa D. Teresa de Peregrini, che il fece padre di tre figli, dei quali uno fu rapito da morte immatura nel 1814;

» Consiglio comunale, ed a quest' effetto mise a disposizione della » Congregazione municipale la somma di lire tre mila sul bilancio » dell' anno corrente; 3. che il Comune contribuirebbe pel mo- » numento la somma di lire 30m. da includersi nei bilanci suc- » cessivi, riservandosi anche ad ampliarla a norma dei progetti » e dei mezzi estranei, che per avventura si proponessero dalla » Commissione. »

Nè questi lodevoli sentimenti dei concittadini del Volta vennero meno in appresso. Dalla Commissione e dal Consiglio comunale fu trascelto pel monumento il seguente progetto del celebre artista Durelli: una marmorea statua colossale del Volta alla pila aggruppata, che ritta in piedi sovrasta ad un elegante basamento pure di marmo, a quattro facce, le quali porteranno le altre più insigni scoperte da lui fatte nella fisica, oltre l' iscrizione:

A VOLTA LA PATRIA ANN.

Questo sarà un ornamento sovra ogni altro bello di una delle pubbliche piazze della città. La Congregazione municipale avvisò inoltre ai mezzi di dar esecuzione il più presto possibile al progetto.

giovane da sperarne un verace successore del padre; a cui quella perdita non potè essere in parte alleviata, se non dalle ottime qualità di cuore e d'intelletto dei due superstiti figli.

« La modestia, la beneficenza, la tenerezza di sposo e di padre, l'amore di tutti i suoi simili e tutte in somma le virtù cittadine e domestiche s'associarono nel Volta alle doti più eminenti dell'intelletto; e come gli avevano acquistata la venerazione di tutti i suoi concittadini, così destarono universale il compianto per la sua morte avvenuta alle ore 3 della mattina del 5 marzo 1827. Le sue spoglie mortali furono accompagnate al sepolcro, potrebbe dirsi, da tutti i concittadini; perchè tutti avevano in lui un perfetto esemplare da compiangere.

« Da alcuni mesi egli trovavasi obbligato al letto sì dalla mal ferma salute, come dalla rigida stagione, quando una lenta febbre insorse a minacciare una vita sì preziosa. Ai soccorsi dell'arte succedettero i conforti della religione ch'ei ricevette conforme a quella pietà nella quale era vissuto; e la morte ch'egli sempre avea risguardata senza timore, quasi come placido sonno il tolse ai viventi in età di 82 anni. I parenti, gli amici, la patria lo piangeran lungamente: la sua fama durerà quanto gli studj delle fisiche discipline.

« Le opere che di tant'uomo ci restano, furono raccolte e pubblicate in Firenze dall'egregio cav. Vincenzo Antinori in 5 volumi nel 1816, dall'eccellenza delle quali ben si comprende, come già scrisse un chiaro in-

gegno, che straordinaria riflessione intorno ai fatti anche più triviali, rara perspicacia per risalirne alle cagioni, e singolare acume nell'osservare e nello sperimentare, sono le doti, che congiunte a peregrina attitudine d'immaginare e combinar gli apparecchi, e ad incessante pazienza nell'interrogare variamente la natura, contraddistinguono in particolar modo il genio fisico di Volta.

FINE.

VIRTVS . EVEHIT . AD . SVPEROS
IO . ALEXANDER . VOLTA
CONTERRANEE . PLINIORVM . ET . AEMVLATOR
PHYSICES . DISCIPLINIS . EVROPEE
PIETATE . IN . DEVM
AEVO . CALAMITOSO . PROBATISSIME
NVNC . TVI . MANES . GESTIANT
MONIMENTVM . TIBI . DEBITVM
A . PATRIA . IAM . DECRETVM . EXSPECTANTES
QVOD . VVLTVS . TVI . FORMAM
CVNCTAE . GENTI . KARISSIMAM
MIRIFICO . MAGISTERIO . MONTI . RAVENNATIS
REDIVIVAM . E . MARMORE
FRANCISCVS . MOCCHETTI . HIPPOCRATIS . ASSECLA
IN . CAES . R . LYCEO . COMENSI . SVCCESSOR
AERE . PROPRIO . DESIGNATAM
DONO . PONIT . OBSEQVENS . MAGISTRO . GRATVS . FAMILIARI
VBI . PRIMO . DISSERVISTI
EAMQVE . INAVGVRANS . ADLOQVITVR
PANEGYRICA . ORATIONE
PROVINCIAE . PRAESIDE . CIVITATIS . PROCERIBVS
SCIENTIARVM . LITERARVMQ . VIRIS
AC . EPHEBEO
MIRANTIBVS . PLAVDENTIBVS
PALLADOS . ALVMNI
PRAEBITVM . INSPICITE . PRAECLARVM . SEQVIMINOR
HVMANAE . SAPIENTIAE . DIVINAEQ . SPECVLVM

Gli Stampatori hanno creduto di riprodurre la suddetta Iscrizione del sig. Malachisio, I. R. Censore e Prefetto di questo I. R. Ginnasio, la quale fu già stampata e distribuita a mano in occasione della lettura del presente Elogio.